

Центральный научно-исследовательский институт
строительных конструкций им. В.А. Кучеренко
(ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко)
филиал ФГУП НИЦ «Строительство»

"Лаборатория противопожарных исследований, сертификационных испытаний
и экспертизы в строительстве"
(ЛПИСИЭС ЦНИИСК)

109428 г. Москва, 2-я Институтская ул., д.6; тел/факс 174-78-90

Лицензия ГУГПС МЧС РФ России № 11003993

Утверждаю:
Директор института
В.М. Горпинченко

« _____ » _____ 200 г.

ПРОТОКОЛ

огневых испытаний по ГОСТ 31251-2003 навесной фасадной системы U-Кон (ATS-101) с воздушным зазором, минераловатным утеплителем, каркасом из алюминиевых профилей и облицовкой кассетного типа из «Alucobond A2»

(№ 22Ф-04)

Заведующий
ЛПИСИЭС ЦНИИСК

А.В. Пестрицкий

Москва

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие сведения.....	2
2. Краткое описание объекта испытания.....	3
3. Метод испытания.....	5
4. Испытательное оборудование.....	5
5. Средства измерения и регистрация.....	5
6. Процедура приемки образцов для проведения испытаний.....	6
7. Условия проведения испытаний.....	6
8. Основные результаты испытаний.....	7
9. Оценка по результатам испытаний класса пожарной опасности фасадной системы «U-Kon» типа «ATS-101».....	14
10. Выводы.....	15
Приложение 1.....	20
Приложение 2.....	73
Приложение 3.....	77
Приложение 4.....	92
Приложение 5.....	111

2. Общие сведения

Заказчик	ООО «Юкон Инжиниринг». Адрес: 603009, г. Нижний Новгород, ул. Азовская, д.16.
Исполнитель	Лаборатория противопожарных исследований (ЛПИСИЭС) ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко.
Объект испытания	Навесная фасадная система «U-Кон» типа «ATS-101» с воздушным зазором, минераловатным утеплителем, каркасом из алюминиевых профилей и облицовкой кассетного типа из композитных панелей «Alucobond A2-new» [«new» в аббревиатуре названия панелей означает, что они изготовлены не ранее 2004 г.; при маркировке вместо «new» указывается год выпуска на тыльной стороне панелей.]
Определяемая характеристика	Класс пожарной опасности конструкции.
Метод испытания	ГОСТ 31251-2003 «Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности. Стены наружные с внешней стороны».
Наименование представленной технической документации	«Проект образца системы навесного фасада U-Кон (ATS-101) с применением минераловатного утеплителя ВЕНТИ БАТТС, каркаса из алюминиевых профилей U-Кон и облицовкой кассетного типа из композитных панелей «Alucobond A2» для проведения огневых испытаний по определению класса пожарной опасности по ГОСТ 31251-2003» / г.Нижний Новгород: ООО «Юкон Инжиниринг», 2004 г.
Разработчик технической документации	ООО «Юкон Инжиниринг».
Изготовитель образцов	ООО «Юкон Инжиниринг».
Дата проведения испытаний	20.09.2004 г

2. Краткое описание объекта испытания

Для испытаний Заказчиком был представлен смонтированный на фрагменте железобетонной стены образец системы «U-Kon» типа «ATS-101» навесного фасада с воздушным зазором, минераловатным утеплителем, облицовкой кассетного типа из композитных панелей «Alucobond A2 - new». Размеры образца – 3,1 x 5,1 м (ширина x высота).

Несущая конструкция (каркас) образца навесного фасада состоит из несущих и опорных кронштейнов с «салазками», вертикальных направляющих, дренажей и «салазок со штифтами» для крепления кассет облицовки. Все они выполнены из алюминиевого сплава марки 6060 по ГОСТ 22233-01.

Для крепления кронштейнов к строительному основанию (железобетонному фрагменту стены) использовались дюбели с сердечником из стали с антикоррозионным покрытием и гильзой из полиамида.

В качестве метизов для крепления направляющих к кронштейнам несущего каркаса в образце системы применялись вытяжные алюминиевые заклепки с сердечником из коррозионностойкой стали

В качестве облицовки основной (лицевой) плоскости в образце системы использовались кассеты «коробчатого сечения» из композитных трехслойных панелей «Alucobond A2-new» [«new» в аббревиатуре названия панелей означает их выпуск не ранее 2004 г.] толщиной 4 мм производства фирмы «Alcon Singen GmbH» (Германия). В качестве входящих в состав композитных панелей обоюдосторонних внешних обшивок используются листы из алюминиевого сплава толщиной по 0,5 мм с лицевой (внешней) и с внутренней стороны панелей. Толщина среднего слоя (межслоевого заполнения) панели – 3 мм. Результаты термического анализа отобранного из образца системы материала среднего слоя «Alucobond A2-new» приведены в Приложении 5 настоящего протокола.

При формировании торцевых отгибов (бортов) кассет облицовки используются усиливающие вставки из вышеуказанного алюминиевого сплава. Крепление этих вставок к бортам кассет облицовки осуществляется с помощью алюминиевых заклепок с сердечником из коррозионностойких сталей.

На каждом вертикальном торце соответствующей кассеты облицовки выбивалось по 2-е проушины. Монтаж кассет облицовки на несущий каркас системы осуществляется путем «зацепления» этих проушин за штифты «салазок», в свою очередь фиксируемых к направляющим каркаса с помощью алюминиевых заклепок с сердечником из вышеуказанных сталей.

Облицовка верхнего откоса оконных проемов образца системы осуществлялось [- образными панелями, а боковых откосов L-образными кассетами из «Alucobond A2-new» с вышеуказанными толщинами и термоаналитическими характеристиками. На нижние откосы проемов образца уста-

навливались сливы, выполненные из «Alucobond A2-new» с вышеуказанными толщинами и характеристиками.

При выполнении L-образных кассет облицовки боковых откосов проемов образца соблюдались те же конструктивные требования, что и для кассет облицовки основной плоскости образца системы.

Перед установкой панели облицовки верхнего откоса проемов образца непосредственно над проемами устанавливался составной П-образный противопожарный короб из тонколистовой (толщиной 2 мм) оцинкованной стали. Длина коробов соответствовала ширине проемов в образце с припуском по 0,1...0,15 м влево и вправо. Ширина короба соответствовала проектной толщине фасадной системы в образце – 190 мм, высота составляла – 80 мм. Крепление элементов короба между собой осуществлялось заклепками из коррозионностойких сталей, а крепление короба к строительному основанию (железобетонному фрагменту стены) – с помощью анкеров из вышеуказанных сталей. По неизвестным причинам утеплитель во внутреннюю полость короба не устанавливался.

После монтажа вышеуказанного противопожарного короба на него с внешней стороны надевалась (надвигалась) и крепилась к нему заклепками из коррозионностойких сталей панель облицовки из «Alucobond A2-new».

За L-образными кассетами облицовки боковых откосов оконных проемов образца и за панелями сливов на нижних откосах проемов, вплотную к ним, устанавливались вкладыши из негорючих (по ГОСТ 30244-94) минераловатных плит. Длина вкладышей соответствовала длине соответствующих откосов с припуском на угловые зоны проема. Ширина вкладышей составляла 85...90 мм, толщина – 90 мм. Таким образом эти вкладыши полностью перекрывали воздушный зазор в системе за облицовкой откосов из «Alucobond A2-new».

В качестве утеплителя общей толщиной 100 мм в образце системы для испытаний использовались негорючие (по ГОСТ 30244-94) минераловатные плиты марки «ВЕНТИ ВАТТС» производства фирмы ЗАО «Минеральная вата» (Россия, Московская обл., г.Железнодорожный).

Крепление плит утеплителя к строительному основанию (фрагменту стены) осуществлялось с помощью полиамидных дюбелей тарельчатого типа со стальным распорным сердечником.

Воздушный зазор в испытывавшемся образце фасадной системы составлял в среднем 90/45 мм (с учетом (включая)/без учета коробчатого сечения кассет). Разрывы в свету между вертикальными направляющими каркаса и наружной поверхностью утеплителя составлял примерно 20 мм.

Конструкция образца фасадной системы для испытаний представлена в Приложении 1 настоящего протокола. Общий вид образца к моменту начала испытаний представлен на рис.4.1 Приложения 4.

3. Метод испытания

Огневые испытания фрагмента стены с образцом системы навесного фасада «U-Кон» типа «ATS-101» по определению «класса пожарной опасности с внешней стороны» проводились в соответствии с требованиями ГОСТ 31251-2003 «Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности. Стены наружные с внешней стороны».

Для оценки класса пожарной опасности с внешней стороны систем утепления фасадов и наружных стен, в том числе со смонтированными на них системами утепления (фасадными системами), в вышеуказанном ГОСТ установлены следующие критерии:

- а) наличие / отсутствие теплового эффекта от горения или термического разложения материалов образца фасадной системы или наружной стены, в том числе со смонтированной фасадной системой, и значение этого эффекта;
- б) возникновение / отсутствие вторичных источников зажигания при испытании фасадной системы или наружной стены, в том числе смонтированной на ней фасадной системой;
- в) наличие / отсутствие обрушения (выпадения) из образца фасадной системы или наружной стены, в том числе со смонтированной фасадной системой, хотя бы одного элемента конструкции массой 1,0 кг и более ;
- г) наличие / отсутствие и размеры повреждения материалов образца.

4. Испытательное оборудование

Испытания проводились на экспериментальной базе ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко (аттестат аккредитации зарегистрирован в Государственном реестре системы сертификации ГОСТ Р № RU 9001.6.1.) на установке для огневых испытаний образцов систем утепления наружных стен зданий (фасадных систем) и наружных стен, в том числе со смонтированными фасадными системами, в г. Златоусте Челябинской области.

5. Средства измерения и регистрации

Схема проведения огневых испытаний и схемы расстановки при испытаниях средств измерения на образце системы навесного фасада, смонтированном на фрагменте железобетонной стены, представлены в Приложении 2 настоящего протокола.

Для измерения температуры на выходе из огневой камеры печи и по высоте "газовой колонки" с внешней стороны образца фасадной системы использовались термоэлектрические преобразователи (термопары) типа ТХА-0806 по ГОСТ 3044-77 с диаметром проволоки 1,25 мм.

Для измерения температуры в характерных точках конструкции образца фасадной системы использовались термоэлектрические преобразователи (термопары) типа ТХА-0806 по ГОСТ 3044-77 с диаметром проволоки 0,45 мм.

Пределы измерения: 0-1300 °С;
Погрешность измерения: 0,5%;
Очередной срок поверки: 12.2004 г.

Для измерения в процессе огневых испытаний значений плотности поглощенного теплового потока в геометрическом центре имитации оконного проема и в уровне верхнего горизонтального торца образца использовались охлаждаемые неселективные датчики теплового потока типа ФОА 032.

Характеристики датчика Д1 (заводской номер БЫ 085):

Пределы измерения: 0-60 кВт/м²;
Погрешность измерения: не более 20%;
Очередной срок поверки: 12.2004 г.

Характеристики датчика Д2 (заводской номер БЫ 100):

Пределы измерения: 0-60 кВт/м²;
Погрешность измерения: не более 20%;
Очередной срок поверки: 12.2004 г.

Для регистрации и записи в процессе испытаний температур и тепловых потоков использовались:

1. электронный 48-ми канальный информационно-измерительный комплекс ГРЦ «КБ им. Академика В.П. Макеева»;

2. прибор автоматический следящего уравнивания типа КСП-4 008 УКХЛИ-2 в качестве контрольного прибора.

Пределы измерения 0-1300°С.
Погрешность измерения 0,5 %.
Очередной срок поверки 12.2004 г.

3. секундомер типа СДС_{ип}-1 с ценой деления 0,2 сек; в качестве контрольного прибора для регистрации времени испытания; очередной срок поверки 12.2004 г.

6. Процедура приемки образцов для проведения испытания

Образец системы навесного фасада был смонтирован специалистами Заказчика и принят по акту руководителем ЛПИСИЭС ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко А.В. Пестрицким 20.09.2004 г.

7. Условия проведения испытания

Огневые испытания проводились 20.09.2004 г.
Температура воздуха - +15°С;

Относительная влажность воздуха - 64%;

Скорость движения воздуха в помещении - не более 0,5 м/сек.

8. Основные результаты испытаний

8.1. Тепловой режим испытания и его отклонения соответствовали требованиям ГОСТ 31251-2003.

Графики изменения значений температуры в контрольных точках факела и на характерных элементах образца в процессе огневых испытаний приведены в Приложении 3 настоящего протокола.

8.2. Результаты визуальных наблюдений за объектом в процессе огневых испытаний

Время начала испытаний: 12ч 14 мин 50 сек.

Время окончания испытаний: 13ч 00 мин 10 сек.

Время от начала испытаний (мин-сек)	Визуальные наблюдения (в т.ч. по видеозаписи эксперимента)
1	2
00-00	- значение температуры, регистрируемой факельной термопарой №1, достигло 120°C; начало огневых испытаний;
00-01(02)	- начало выхода из оконного (огневого) проема образца (далее по тексту – сокращенно ОП) газообразных продуктов сгорания пожарной нагрузки; продукты горения имеют серо-черный цвет;
02-30	- газовыделение из ОП постепенно увеличивается, облицовка боковых и верхнего откосов ОП постепенно покрывается копотью;
03-00(10)	- начало выхода из ОП факела пламени от горения пожарной нагрузки;
03-30	- выход газообразных продуктов из ОП продолжает усиливаться; наружная поверхность кассет облицовки в вертикальном створе на ширину ОП, от уровня верхнего откоса ОП до верхнего торца образца, начинает постепенно покрываться сажей и копотью;
04-00	- вершина выходящего из ОП факела пламени колеблется в уровне 0,4...0,6 м над ОП;
05-00(05)	- начало процесса расплавления наружной алюминиевой обшивки панели облицовки на верхнем откосе ОП и в пределах верхних 2/3 высоты кассет облицовки боковых откосов ОП;

1	2
07-15(25)	- с верхнего откоса ОП на слив нижнего откоса ОП падают мелкие горящие частицы и практически сразу же гаснут; вершина выходящего из ОП факела пламени колеблется в уровне 1,1...1,4 м над ОП;
09-30	- с верхнего откоса ОП на слив нижнего откоса ОП начинают падать чуть более крупные горящие кусочки и продолжают гореть на отливе ОП; вершина факела пламени колеблется в уровне 1,2...1,6 м над ОП;
10-05	- начало короткопламенного горения окрасочного покрытия на наружной поверхности двух центральных кассет облицовки, установленных между верхним откосом ОП и нижним откосом имитации оконного проема (далее по тексту - сокращенно ИОП) образца; вершина выходящего из ОП факела пламени колеблется в уровне 1,2...1,8 м над ОП;
11-00(05)	- отдельные мелкие, в том числе горящие, частицы оплавленной облицовки верхнего откоса ОП падают на полотно рубероида; в местах их падения сразу же возникает дымный след; рубероид не воспламеняется; панель облицовки на верхнем откосе ОП проплавилась насквозь и раскрылась по всей длине откоса; ее фрагменты свисают «лохмами»; вершина факела колеблется в уровне 1,4...2 м над ОП; из воздушного зазора со стороны верхнего торца образца наблюдается газовыделение; слив ОП покрыт упавшими с верхнего откоса оплавленными кусочками облицовки;
12-00	- перед горячим «спаем» режимной термопары №1 (см. совместно с рис.2.2а Приложения 2) висят оплавленные фрагменты облицовки верхнего откоса ОП, что приводит к искажению (уменьшению) фиксируемых термопарой значений температур на выходе из ОП; на рубероид и на слив ОП продолжают падать оплавленные частицы, кусочки облицовки с верхнего откоса ОП; рубероид не воспламеняется;
12-30	- в выходящем из ОП факеле пламени появились кратковременные «всполохи»; вершина факела колеблется в уровне 1,4...1,8 м над ОП; практически по всей длине стыка панели облицовки верхнего откоса ОП с примыкающими сверху 2-мя кассетами облицовки основной плоскости образца системы наблюдается устойчивое короткопламенное горение; по всей видимости горит материал межслоевого заполнения верхней горизонтальной полки (загиба) панели облицовки верхнего откоса;

1	2
12-45	- количество падающих с верхних и боковых откосов ОП горящих кусочков кассет облицовки визуально возросло; один из них площадью 3...4 см ² упал на рубероид и продолжает самостоятельно гореть в течение 7...8 сек, затем потух;
13-02(05)	- на полотно рубероида с откосов ОП упали 4...5 мелких горящих кусочков ОП площадью 1...2 см ² каждый; кусочки потухли через 5...9 сек;
14-03(04).. ...17-40	- на полотно рубероида упал с верхнего откоса ОП горящий кусок остатков облицовки площадью 10...15 см ² и продолжает самостоятельно гореть; этот кусок упал на участок рубероида между столбчатыми бетонными опорами и постепенно прожигает в нем сквозное отверстие; через 3 мин 35(37) сек с момента падения куска он прожег в рубероиде сквозное отверстие, упал на пол и через некоторое время потух; вершина выбрасываемого из ОП факела пламени колеблется в уровне 1,6...1,9 м над ОП; вышеуказанное (см. «12-30») самостоятельное горение в стыке над ОП визуально прекратилось;
18-39	- на рубероид упал с верхнего откоса горячий кусок расплавленной алюминиевой обшивки остатков облицовки площадью примерно 25...30 см ² ; при падении он рассыпался на более мелкие куски, два из которых попали в зоны прямого опирания рубероида на бетонные столбики; через 4...5 сек после падения («18-44») рубероид воспламенился и загорелся; «всполохи» в выходящем из ОП факеле пламени визуально прекратились; вершина факела колеблется в уровне 1,6...1,8 м над ОП; из воздушного зазора со стороны верхнего торца образца продолжается интенсивное газовыделение;
20-30	- вершина выходящего из ОП факела пламени колеблется в уровне 1,3...1,6 м над ОП; падение фрагментов облицовки с откосов ОП визуально прекратилось; горение полотна рубероида и газовыделение со стороны верхнего торца образца продолжают;
22-10(20)	- вновь возник небольшой локальный участок короткопламенного горения в вышеуказанном стыке облицовки непосредственно над верхнем откосом ОП; длина этого участка 0,1...0,2 м; участок горения расположен соосно вертикальной оси симметрии образца;
23-00	- вершина выходящего из ОП факела пламени колеблется в уровне 1,2...1,4 м над ОП; продолжается вышеуказанное короткопламенное горение межслоевого заполнения кассет облицовки на боковых откосах ОП; в остальном – без видимых дополнительных изменений;

1	2
24-20(30)	- локальное короткопламенное горение в горизонтальном стыке элементов облицовки над верхним откосом ОП визуально прекратилось; выходящий из ОП факел пламени постепенно уменьшается в размерах; газовыделение со стороны верхнего торца образца – визуально небольшое;
28-00	- вершина выходящего из ОП факела пламени опустилась до уровня 0,7...1,2 м над ОП;
30-00	- то же до 0,6...0,8 м над ОП;
32-00	- то же до 0,1...0,2 м над ОП;
33-30(45)	- факел пламени от догорающей пожарной нагрузки полностью ушел внутрь огневой камеры печи; газовыделение со стороны верхнего торца образца визуально прекратилось;
31-00... ...45-15	- без видимых дополнительных изменений;
45-20	- окончание огневого испытания.

В части визуальных наблюдений за образцом фасадной системы в процессе огневых испытаний следует отметить следующее:

- панель облицовки из «Alucobond A2-new» на верхнем откосе оконного (огневого) проема образца системы расплавилась и постепенно отпала с откоса мелкими горячими и горящими кусочками; эти кусочки падали как на слив нижнего откоса проема, так и на полотно рубероида у нижнего основания стенда;

- аналогичное расплавление и падение в виде мелких горячих и горящих кусочков имела место в кассетах облицовок из «Alucobond F A2» на боковых откосах проемов, в пределах примерно верхней 1/3...1/2 их высоты; эти элементы облицовки падали преимущественно на слив нижнего откоса проема;

- все падавшие с откосов проема кусочки облицовки имели массу заведомо меньше 1 кг;

- воспламенение и последнее горение полотна рубероида произошло по истечении 18 мин 44 сек с момента начала испытания в результате падения на него горячего кусочка расплава алюминиевой обшивки с панели облицовки верхнего откоса оконного (огневого) проема; ни один из упавших позднее мелких фрагментов облицовки с верхнего откоса оконного проема образца нового воспламенения и горения рубероида не вызвал.

8.3. Результаты обследования объекта после проведения испытания

Конструктивные элементы системы	Состояние
1	2
<p>Панели и кассеты облицовки из «Alucobond A2-new» откосов оконного (огневого) проема (далее по тексту – сокращенно ОП)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - у [- образной панели облицовки верхнего откоса ОП (см. рис. 4.3, 4.4, 4.5 и 4.8 Приложения 4) полностью отсутствует нижняя горизонтальная полка в пределах всей ширины ОП (1,6 м); наружная алюминиевая обшивка вертикальной полки панели в пределах ширины ОП отсутствует практически полностью; межслоевое заполнение в вертикальной и верхней горизонтальной полках панели отсутствует практически полностью; - у L-образных кассет облицовки боковых откосов ОП (см. рис. 4.4, 4.5, 4.8 Приложения 4) расплавилась и отсутствует наружная алюминиевая обшивка полок, обращенных к откосу, в пределах верхних 1/3...1/2 высоты откосов; межслоевое заполнение в пределах практически всей высоты этих полок у кассет отсутствует; со стороны полок, выходящих на основную плоскость фасада повреждения у этих кассет визуально отсутствуют; - у панели слива на нижнем откосе ОП (см.рис.4.8 Приложения 4) межслоевое заполнение практически полностью отсутствует по всей длине откоса в пределах полосы шириной 100...120 мм со стороны строительного основания; - целостность крепления поврежденных кассет облицовки боковых откосов и панели облицовки на нижнем откосе ОП (слива) соответственно к каркасу системы к строительному основанию визуально не нарушена.
<p>То же на откосах имитации оконного проема (далее по тексту – сокращенно ИОП)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - панели/кассеты на всех откосах ИОП (см. рис. 4.11...4.15 Приложения 4) - без видимых изменений, не считая закопчения; - целостность их крепления к каркасу системы визуально не нарушена.

1	2
<p>Кассеты облицовки из «Alucobond A2 new» основной (лицевой) плоскости образца</p>	<ul style="list-style-type: none"> - все кассеты облицовки, начиная от верхнего обреза ОП образца вплоть до верхнего торца образца, в той или иной степени покрыты со стороны лицевой («обогреваемой») поверхности сажей и копотью (см.рис.4.2 Приложения 4); - обе центральные кассеты облицовки, установленные между ОП и вышерасположенной ИОП (см. рис. 4.9, 4.10 Приложения 4), характеризуются: <ul style="list-style-type: none"> выгоранием окрасочного покрытия с лицевой («обогреваемой») поверхности кассет на высоту 0,45...0,5 м, считая от нижних торцов кассет, и на расстояние 0,4...0,5 м в обе стороны от вертикальной оси симметрии образца; локальным короблением внешних алюминиевых обшивок; отслоением внешних алюминиевых обшивок от межслоевого заполнения вдоль боковой, смежной с вертикальной осью симметрии образца, нижней и частично вдоль верхней отбортовки этих кассет; материал межслоевого заполнения в этих бортах кассет приобрел желтоватый оттенок; признаки горения материала межслоевого заполнения в уровне верхних отбортовок кассет («критериальный» уровень №1) визуально отсутствуют; - у всех остальных кассет облицовки (см. рис. 4.3, 4.8, 4.11...4.15) Приложения 4), за исключением приобретения желтоватого оттенка у материала межслоевого заполнения у отдельных кассет в пределах бортов смежным с вертикальной осью симметрии образца, признаки каких-либо изменений, в том числе повреждений с признаками горения, визуально отсутствуют; - ни у одной из кассет облицовки образца прогорание (проплавление) внешних алюминиевых обшивок не произошло;

[то же]	<ul style="list-style-type: none"> - признаки горения материала межслоевого заполнения в уровнях верхнего откоса ИОП и верхнего торца образца («критериальный» уровень №№ 1 и 2 соответственно) визуально отсутствуют; - целостность крепления всех кассет облицовки к направляющим несущего каркаса визуально не нарушена.
П-образные стальные составные коробки над верхними откосами ОП и ИОП (см. рис. 4.4, 4.16 Приложения 4)	<ul style="list-style-type: none"> - без видимых изменений, не считая закопчения; - целостность сопряжения элементов коробов между собой и крепления к строительному основанию визуально не нарушена.
Кронштейны, направляющие каркаса и «салазки» со втулками из алюминиевых сплавов (см. рис. 4.16...4.18 Приложения 4)	<ul style="list-style-type: none"> - визуально без признаков изменения, не считая локального закопчения; - целостность крепления «салазок» со втулками к направляющим, направляющих к кронштейнам, а последних, к строительному основанию визуально не нарушена.
Утеплитель из минераловатных плит «ВЕНТИ БАТТС» толщиной 100 мм (см. рис. 4.16...4.18 Приложения 4)	<ul style="list-style-type: none"> - без видимых изменений, не считая локального закопчения наружной поверхности; - признаки горения в «критериальных» уровнях №№ 1,2 и 3 у плит визуально отсутствуют.

В части состояния конструктивных элементов образца фасадной системы «ATS-101» после испытаний следует указать, что повреждения с признаками горения в «критериальных» уровнях №№ 1,2 и 3 (см. совместно с рис. 2.1а,б Приложения 2) визуально отсутствуют.

Внешний вид образца фасадной системы, ее характерных участков и элементов после огневых испытаний представлены на рис. 4.2...4.18 Приложения 4.

9. Оценка по результатам испытаний класса пожарной опасности системы «U-Кон» типа «ATS-101» навесного фасада с воздушным зазором, негорючим (по ГОСТ 30244-94) минераловатным утеплителем, каркасом из алюминиевых профилей, облицовкой откосов проемов панелями/кассетами, а основной плоскости кассетами из «Alucobond A2-new» по критериям ГОСТ 31251-2003 «Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности. Стены наружные с внешней стороны»

Критерии оценки	Наличие/отсутствие, значение
1	2
а) п.10.1а ГОСТ – наличие теплового эффекта P_i от горения или термического разложения материалов образца.	- значения тепловых эффектов P_1 и P_2 при испытаниях равны 0,92 и 0% соответственно (см. рис.3.10, 3.11 Приложения 3).
б) п.10.1б ГОСТ – возникновение вторичных источников зажигания	- по истечении 18 мин 44 сек с момента начала испытания произошло воспламенение и горение полотна рубероида вследствие падения на него с верхнего откоса оконного (огневого) проема образца горячего расплава алюминиевой обшивки облицовки из «Alucobond A2-new»; падавшие после этого на рубероид более мелкие горячие и горящие фрагменты облицовки верхнего откоса проема повторного воспламенения и горения полотна рубероида не вызывали.
в) п.10.1в ГОСТ – обрушение хотя бы одного элемента конструкции образца массой 1,0 кг и более	- масса каждого из падавших с верхнего откоса оконного (огневого) проема образца оплавленных кусочков панели облицовки из «Alucobond A2-new» и капель ее расплавленных алюминиевых обшивок была заведомо меньше 1 кг.
г) п.10.1г ГОСТ – размеры «повреждения» материалов по высоте образца	- в соответствии с материалами, изложенными в п.8.3 настоящего протокола, повреждения с признаками горения у облицовки из «Alucobond A2» и «подконструкций» в «критериальных уровнях №№ 1,2 и 3 отсутствуют.

Таким образом, по трем (п.п. «а», «в» и «г») из четырех критериев оценки испытанный образец навесной фасадной системы «U-Кон» типа «ATS-101» имеет показатели, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 31251-2003 для конструкций класса пожарной опасности **К0**, по четвертому критерию (п. «б») – для конструкций класса **К3**. По наихудшему из четырех показателей испытанный образец рассматриваемой фасадной системы относится к классу пожарной опасности **К3**.

10. В Ы В О Д Ы:

1. В соответствии с требованиями табл.2 ГОСТ 31251-2003 «Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности. Стены наружные с внешней стороны» и результатами настоящих испытаний, наружные стены, выполненные с внешней стороны на толщину не менее 60 мм из кирпича, бетона, железобетона и других подобных негорючих материалов плотностью не менее 600 кг/м^3 , с плотной (без «пустошовки») заделкой негорючими материалами стыков (швов) между конструкциями и/или элементами конструкций наружных стен, со смонтированной на них системой «U-Кон» типа «ATS-101» навесного фасада, имеющей:

- принципиальное конструктивное решение, представленное в Приложении 1;
- кронштейны всех типов, «салазки» кронштейнов, направляющие, дренажи, «салазки» со штифтами или скользящие кронштейны несущего каркаса – из алюминиевого сплава 6060 или 6063 по ГОСТ 22233;
- метизы из коррозионностойких сталей и/или алюминиевые заклепки с сердечником из этих сталей для крепления вышеуказанных элементов несущего каркаса фасадной системы между собой;
- крепление кронштейнов каркаса к строительному основанию с помощью имеющих «Техническое свидетельство» на применение в фасадных системах анкеров из коррозионностойких сталей и/или сталей с антикоррозионным покрытием и/или анкерных дюбелей с пластиковой гильзой и сердечником из вышеуказанных сталей;
- утеплитель проектной толщины из негорючих (по ГОСТ 30244-94) минераловатных плит марки «ВЕНТИ БАТТС» производства фирмы ЗАО «Минеральная вата» (Россия, Московская обл., г.Железнодорожный);
- облицовку кассетного типа по основной плоскости фасада из композитных панелей «Alucobond A2-new»* производства фирмы «Alcon Singen GmbH» (Германия); общая толщина «Alucobond A2-new» - не более 4 мм, в том числе толщина внешних металлических («алюмосплавных») обшивок –

* - «new» в аббревиатуре названия панелей (добавлена ЛПИСИЭС ЦНИИСК) означает их изготовление не ранее 2004 г.; при маркировке панелей вместо «new» указывается год их выпуска.

не менее 0,5 мм; термоаналитические характеристики среднего слоя (межслоевого заполнения) «Alucobond A2-new» – значения потери массы, скорости потери массы, относительного и суммарного тепловыделения при нагреве – не более, а значения температур возможного воспламенения и самовоспламенения – не менее приведенных в протоколе № 96 от 05.10.2004 г., представленном в Приложения 5 настоящего протокола;

- усиливающие вставки для формирования торцевых отгибов кассет (бортов) – из вышеуказанных алюминиевых сплавов;

- проушины (выборки) непосредственно в бортах кассет для их навешивания на каркас системы;

- заклепки из коррозионностойких сталей и/или алюминиевые заклепки с сердечником из этих сталей для формирования бортов у кассет облицовки и крепления к ним элементов усиления;

- облицовку верхнего и нижнего откосов проемов панелями, а боковых откосов – кассетами из «Alucobond A2-new» с вышеуказанными толщинами и термоаналитическими характеристиками; со стороны основной (лицевой) плоскости фасада [- образующая панель облицовки верхних откосов проемов должна иметь высоту равную высоте П-образного противопожарного стального короба; рекомендуемая ширина верхнего горизонтального отгиба [-образной панели – не более 30 мм; ширина выходящих на основную плоскость фасада полок у L-образных кассет облицовки боковых откосов проемов должна быть не менее 0,08 м;

- вышеупомянутый П-образный противопожарный короб непосредственно над верхними откосами проемов; длина короба должна соответствовать длине откоса с припуском не менее, чем по 0,1 м влево и вправо; ширина короба должна быть не менее проектной толщины фасадной системы, высота - 0,08...0,1 м; все элементы короба должны выполняться из тонколистовых (толщиной не менее 1,5 мм) коррозионностойких сталей или сталей с антикоррозионным покрытием при согласовании применения последних ФЦС; крепление элементов короба между собой должно осуществляться метизами из вышеуказанных сталей, а крепление короба к строительному основанию – с помощью официально допущенных к применению в фасадных системах анкеров из вышеуказанных сталей; крепление короба к блокам заполнения проемов не может считаться креплением к строительному основанию; короб должен также дополнительно крепиться через проставки из коррозионностойких сталей к направляющим несущего каркаса системы с помощью метизов из указанных сталей; во внутреннюю полость противопожарного короба, по всей его длине и ширине, должна устанавливаться полоса-вкладыш из вышеуказанных минераловатных плит толщиной не менее 50 мм [применение для вкладыша стекловолоконных плит не допускается]; этот вкладыш должен вплотную примыкать к горизонтальной полке короба и крепиться к коробу стальными закладными деталями; после монтажа короба на него надевается (надвигается) и крепится к нему метизами из коррозионностойких сталей вышеуказанная [-образная панель обшивки из «Alucobond A2-new»;

- полосы вкладыши толщиной не менее 80 мм из вышеуказанных минераловатных плит за выполненной из «Alucobond A2-new» облицовкой боковых и нижних откосов проемов; длина вкладыша должна быть равна длине откоса с припуском на угловые зоны проема; эти вкладыши должны полностью перекрывать воздушный зазор в системе, включая коробчатое сечение кассет облицовки;

- проектную толщину вентзазора не менее 45 мм; при этом должен быть воздушный разрыв между наружной поверхностью утеплителя и направляющими каркаса,

равно как и сама указанная фасадная система, смонтированная на вышеуказанных стенах *относятся с внешней стороны к классу пожарной опасности КЗ по ГОСТ 31251-2003 (КО - по критериям п.п. 10.1а, 10.1в и 10.1 г; КЗ - по критерию п.10.1б (наличие вторичного источника зажигания))*.

Комментарий к п.1: Возникновение «вторичного источника зажигания» и, как следствие, отнесение рассматриваемой фасадной системы к классу пожарной опасности КЗ обусловлено исключительно падением на рубероид только одного из множества небольших фрагментов (кусочков) оплавленной обшивки облицовки верхнего откоса оконного (огневого) проема образца. Данный фрагмент облицовки попал в зону скопления (лужицу) расплавленной битумной пропитки рубероида.

2. При использовании в навесной фасадной системе «U-Кон» типа «ATS-101»:

- негорючих (по ГОСТ 30244-94), имеющих «Техническое свидетельство» на право применения в фасадных системах минераловатных плит с волокнами из каменных пород и температурой плавления не менее 1000 °С, – в качестве утеплителя проектной толщины взамен указанных в п.1 настоящих выводов негорючих минераловатных плит;

- и/или «комбинированного» варианта утеплителя – наружный слой толщиной не менее 50 мм из вышеуказанных минераловатных плит, внутренний слой проектной толщины из негорючих (по ГОСТ 30244-94) стекловолоконистых плит, имеющих «Техническое свидетельство» на применение в фасадных системах; при этом по всему периметру оконных (дверных и др.) проемов на расстояние не менее 0,15 м от каждого из откосов каждого проема, на всю проектную толщину «комбинированного» утеплителя должны устанавливаться исключительно вышеуказанные негорючие минераловатные плиты;

- сохранении неизменными перечня остальных используемых в системе материалов, изделий и конструктивных решений, представленных в Приложении 1 и дополнительно оговоренных в п.1 настоящих выводов, вышеуказанные наружные стены со смонтированной на них навесной фасадной системой «U-Кон» типа «ATS-101», равно как и сама система, смонтированная на вышеуказанных стенах, *относятся с внешней стороны к классу пожарной опасности КЗ по ГОСТ 31251-2003 (КО - по критериям п.п. 10.1а,*

10.1в и 10.1 г; КЗ - по критерию п.10.1б (наличие вторичного источника зажигания)).

3. При использовании в навесной фасадной системе «U-Kon» типа «ATS-101»:

- вышеуказанного в п.п. 1 и 2 настоящего письма негорючего утеплителя;

- штифтов «салазок» для навешивания кассет облицовки – из коррозионностойких сталей или вышеуказанных алюминиевых сплавов, а всех прочих элементов несущего каркаса (направляющих, кронштейнов, «салазок» кронштейнов, дренажей) – из коррозионностойких сталей или сталей с антикоррозионным покрытием взамен выполняемых из алюминиевых сплавов;

- метизов из коррозионностойких сталей и/или сталей с антикоррозионным покрытием для сопряжения стальных элементов несущего каркаса друг с другом;

- сохранении неизменными перечня прочих используемых в системе материалов, конструктивных решений, представленных в Приложении 1 и дополнительно оговоренных в п.п. 1 и 2 настоящих выводов,

вышеуказанные наружные стены со смонтированной на них навесной фасадной системой «U-Kon» типа «ATS-101», равно как и сама система, смонтированная на вышеуказанных стенах относятся с внешней стороны к классу пожарной опасности КЗ по ГОСТ 31251-2003 (КО - по критериям п.п. 10.1а, 10.1в и 10.1 г; КЗ - по критерию п.10.1б (наличие вторичного источника зажигания)).

4. При использовании в навесной фасадной системе «U-Kon» типа «ATS-101»:

- облицовки верхнего и боковых откосов проемов тонколистовой (толщиной 0,7...1,2 мм) коррозионностойкую сталью или сталью с антикоррозионным покрытием взамен облицовки из «Alucobond A2-new»; при этом облицовка верхнего и боковых откосов проемов должна иметь выступы-бортики с вылетом за лицевую поверхность облицовки основной плоскости фасада; высота (ширина) поперечного сечения выступов – не менее 30 мм вдоль верхнего и боковых откосов проемов, толщина поперечного сечения (собственно вылет) – не менее 30 мм вдоль верхнего и не менее 20 мм вдоль боковых откосов проемов; стальные панели облицовки откосов проемов составляют в единый короб в заводских условиях или непосредственно при монтаже на фасаде с применением стальных метизов; короб должен иметь крепление к строительному основанию вдоль верхних и боковых откосов проема с помощью имеющих «Техническое свидетельство» на применение в фасадных системах стальных анкеров и/или дюбелей со стальным распорным сердечником и пластиковой гильзой; крепление коробов к блокам заполнения проемов не может считаться креплением к строительному основанию; панель облицовки верхнего откоса проемов должна также дополнительно крепиться с помощью метизов из коррозионностойких сталей

к направляющим каркаса (непосредственно или через проставки из коррозионностойких сталей); обшивку нижнего откоса проема (слив) допускается выполнять из «Alucobond A2-new» с вышеуказанными толщинами и термоаналитическими характеристиками;

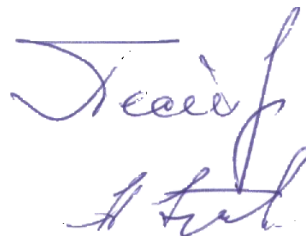
- и/или облицовки верхнего и боковых откосов проемов (нижнего откоса - по усмотрению разработчика) из вышеуказанных стальных панелей без организации вышеупомянутых выступов-бортиков; в этом случае стальные панели облицовки верхнего и боковых откосов проемов должны иметь со стороны основной (лицевой) поверхности фасада такую же высоту и ширину, как и указанные в п.1 настоящего письма элементы облицовки откосов из «Alucobond A2-new»; требования к креплению стальных панелей между собой, к строительному основанию и к направляющим каркаса и к применяемым для этого метизам идентичны вышеуказанным для стальных панелей с выступом-бортиком;

- [при облицовке откосов проемов стальными панелями (хотя бы верхнего и боковых откосов) устройство вышеуказанного в п.1 настоящего письма П-образного противопожарного короба не требуется];

- вкладыша толщиной не менее 30 мм из вышеуказанных в п.1 настоящего письма минераловатных плит во внутренней полости стальной облицовки верхнего откоса проемов, на всю длину откоса и толщину воздушного зазора системы; [установка вкладышей из минераловатных плит за стальными панелями облицовки боковых откосов проемов, за стальной или выполняемой из «Alucobond A2-new» панелью облицовки нижнего откоса проемов в этих случаях не требуется];

- сохранении неизменными перечня прочих используемых в системе материалов, изделий и конструктивных решений, представленных в Приложении 1 и дополнительно оговоренных в п.п. 1, 2 и 3 настоящих выводов, вышеуказанные наружные стены со смонтированной на них фасадной системой «U-Кон» типа «ATS-101», равно как и сама система, смонтированная на вышеуказанных стенах *относятся с внешней стороны по всем четырем критериям ГОСТ 31251-2003 к классу пожарной опасности К0.*

Заведующий ЛПИСИЭС ЦНИИСК



А.В.Пестрицкий

Ведущий научный сотрудник, к.т.н.

А.А.Гусев

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Проект образца навесного фасада системы «U-Кон» типа «ATS-101» с воздушным зазором, минераловатным утеплителем, каркасом из алюминиевых профилей, и облицовкой кассетного типа из композитных панелей «Alucobond A2 - new» для огневых испытаний по определению «класса пожарной опасности».

Утверждаю:

ООО «Юкон Инжиниринг»



ПРОЕКТ

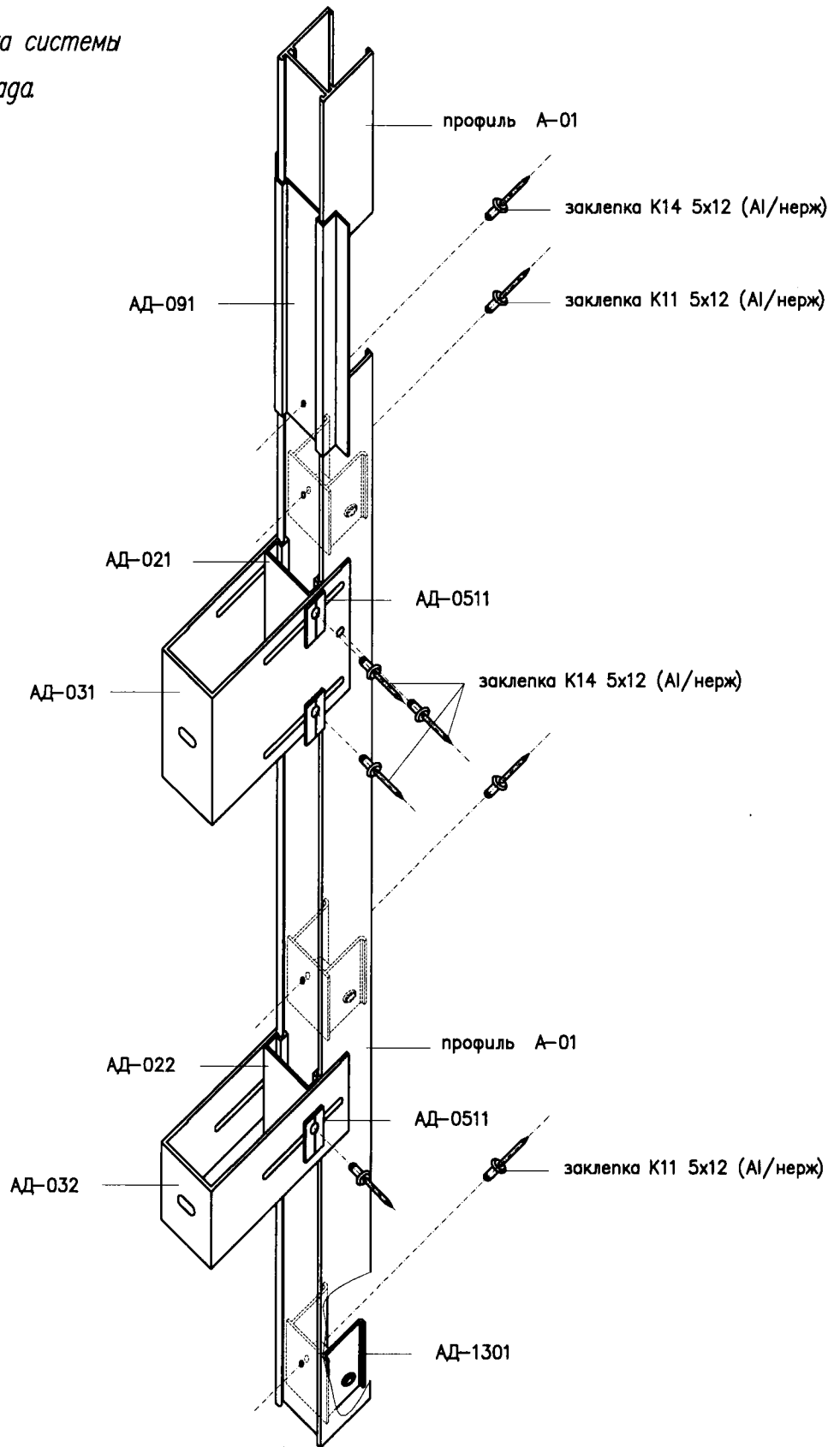
Образца системы навесного фасада **U-Kon (ATS-101)** с воздушным зазором, с применением негорючего минераловатного утеплителя ВЕНТИ БАТТС, каркаса из алюминиевых профилей **U-Kon** и облицовкой кассетного типа из композитных панелей Alucobond A2, для проведения огневых испытаний по определению класса пожарной опасности по ГОСТ 31251-2003.

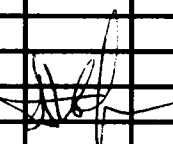
Разработан:

Конструкторское бюро ООО «Юкон Инжиниринг»
Начальник конструкторского бюро: Тулунова О.И.

Нижний Новгород
2004 г.

Технология монтажа системы
на фрагменте фасада.

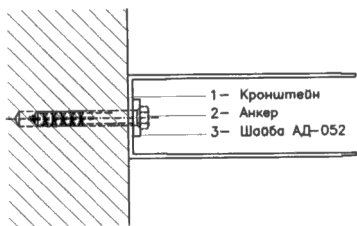


						Пожарные испытания образца- 09/2004		
						Система навесного вентилируемого фасада U-Коп с использованием облицовочных панелей Alucobond A2		
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка		
Разработал	Лачинов					Стадия	Лист	Листов
Проверил	Тулюпова					РП	2	52
Т. контр.								
Н. контр.								
Утвердил	Королев					описание конструкций и методов монтажа		
						ООО "Юкон Инжиниринг"		

ИНСТРУКЦИЯ

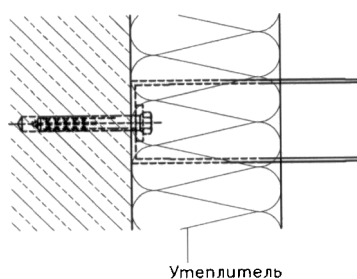
по монтажу навесного вентилируемого фасада системы "ЮКОН".

Система навесных фасадов "ЮКОН" является комплексным решением задач, стоящих перед архитекторами и строителями по утеплению и облицовке зданий и сооружений любого типа и назначения. Она позволяет использовать практически любые материалы, используемые для навесных фасадов, что в свою очередь расширяет возможности архитектурных решений.



1. Установка крепежных кронштейнов.

После разметки здания, в местах, предусмотренных проектом, устанавливаются несущие – АД-031 и опорные – АД-032 кронштейны. Кронштейны крепятся к стене при помощи различных устойчивых к коррозии анкеров, в зависимости от материала несущей стены. Крепление осуществляется через алюминиевую шайбу АД-052, которая увеличивает прочность данного узла.



2. Установка утеплителя.

В качестве теплоизоляции в системах вентилируемых навесных фасадных конструкций "ЮКОН" используются жесткие гидрофобизированные плиты из минеральной ваты на основе базальтовых пород – Венти Баттс производства компании ROCKWOOL. Плиты размером 1000x600 крепятся на фасаде здания при помощи пластиковых анкеров с сердечником из нержавеющей стали, для чего в стене сверлятся отверстия, куда и вставляются анкера, шляпки которых надежно прижимают плиты к фасаду. Как правило, устанавливается 5 шт на одну плиту. Для установки плит на уже закрепленные к фасаду кронштейны в необходимых местах в плитах утеплителя делаются прорезы.

3. Установка направляющих.

Направляющие А-01 перед установкой на фасад согласно проекту изготавливаются в цеху (отрезаются в размер, сверлятся отверстия для крепления, фрезеруются при необходимости).

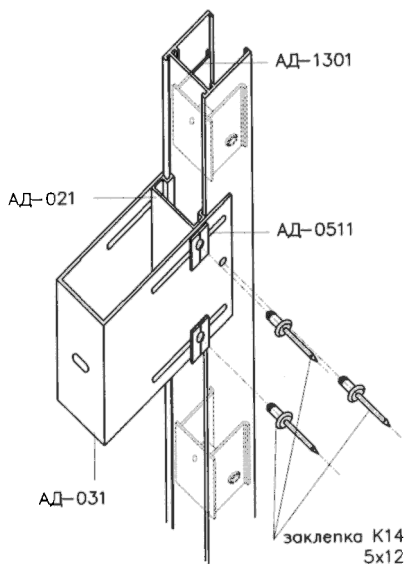
Непосредственно перед установкой на фасад, в зацепы направляющих А-01 устанавливаются салазки АД-021 для крепления к несущему кронштейну АД-031 и салазки АД-022 для крепления к опорным кронштейнам АД-032. Данные элементы должны соответствовать размерам кронштейнов и призваны компенсировать термические деформации, возникающие при суточных и сезонных перепадах температур. Это позволит избежать внутренних напряжений и деформаций в материале облицовки и несущей конструкции навесного фасада.

Необходимо вложить требуемое по проекту количество салазок со штифтом АД-1301 в направляющие А-01 перед установкой их на фасад.

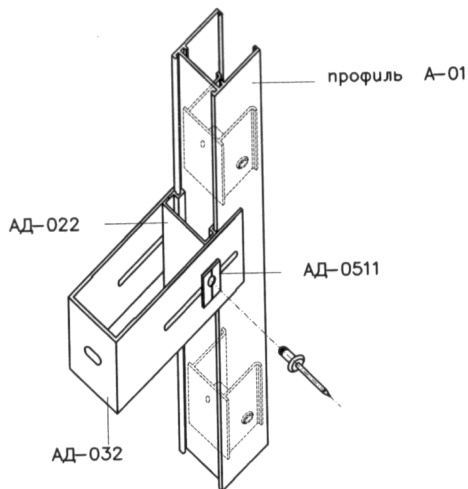
Жесткое крепление направляющих А-01 к несущему кронштейну АД-031 предусмотрено при помощи 6 шт. широкоголовых алюминиевых заклепок К14 5x12 со штифтом из нержавеющей стали, производства немецкой компании GESIPA: 4 заклепки через алюминиевую шайбу АД-0511 с рифлением (входящим в зацепление с рифлением кронштейнов) крепят салазку АД-021 к несущему кронштейну АД-031, что обеспечивает надежную фиксацию направляющей А-01 от любых перемещений при различного рода ветровых нагрузках.

Длинные овальные отверстия в кронштейнах позволяют регулировать глубину установки направляющих, тем самым компенсировать все неровности и кривизну стен фасада. А при использовании ротационного лазера при установке направляющих плоскости поверхности на длинных участках фасада.

Две другие заклепки крепят непосредственно направляющую А-01, фиксируя ее от вертикального перемещения.

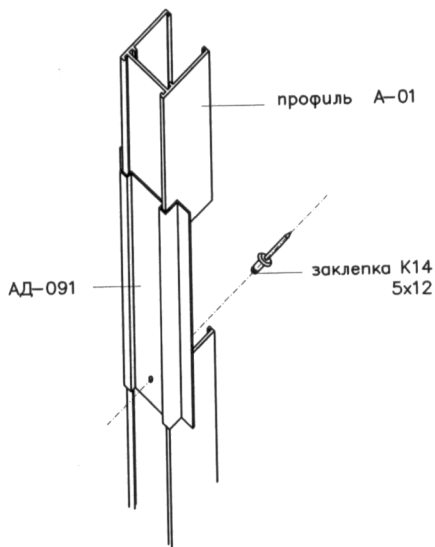


						<i>Подпись и печать автора (01/000)</i>		
						<i>Система навесного вентилируемого фасада "ЮКОН"</i>		
						<i>с использованием гидрофобизированных плит ROCKWOOL</i>		
№	Содерж.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Страницы	Итого	Выполнено
1	1	1				1/1	1	100%
						<i>Итого: 1 документ, 1 материал, монтаж</i>		
						<i>Система "ЮКОН" Инженерная</i>		



Нижняя часть направляющих А-01 фиксируется двумя алюминиевыми заклепками К14 5х12 со штифтом из нержавеющей стали, которые крепят салазки АД-022 к опорным кронштейнам АД-032, оставляя возможность направляющей свободно перемещаться вертикально при термических расширениях.
При необходимости могут устанавливаться дополнительные опорные кронштейны при большой длине направляющих А-01. Крепление к ним направляющих осуществляется по тем же правилам – через салазки АД-022.

Внимание: Запрещено жесткое крепление направляющих А-01 к опорным кронштейнам. Это может вызвать внутренние напряжения и деформацию несущих конструкций навесного фасада.



4. Установка дренажа.

В процессе эксплуатации навесного фасада на него попадает большое количество атмосферных осадков. Для предотвращения попадания влаги внутрь навесного фасада и на утеплитель в промежутках между направляющими А-01, устанавливаются дренажи АД-091. Крепление данного элемента конструкции осуществляется к верхнему краю нижней направляющей при помощи алюминиевой заклепки К14 5х12 со штифтом из нержавеющей стали. Такое крепление обеспечивает хорошее примыкание к нижней направляющей, что обеспечивает максимальный отвод влаги наружу навесного фасада.

Внимание: Запрещено жесткое крепление дренажа АД-091 к обеим направляющим. Это может привести к внутренним напряжениям и деформации всей конструкции фасада.

5. Монтаж наружного экрана.

Перед монтажом наружного экрана необходимо установить салазки со штифтом АД-1301 в проектное положение при помощи алюминиевой заклепки К11 5х12 со штифтом из нержавеющей стали.

Монтаж наружного экрана ведется от нижних панелей к верхним. Для установки необходимо вставить боковые отгибы панелей в направляющие таким образом, чтобы вырезы в отгибах наделись на штифты в салазках АД-1301.

Верхние отгибы панелей наружного экрана приклеиваются к дренажу при помощи алюминиевой заклепки К11 5х12 со штифтом из нержавеющей стали.

Пожарные испытания образца- 09/2004

Система навесного вентилируемого фасада U-Кон
с использованием облицовочных панелей Alucobond A2

Изм.	Кодуч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разработал	Пачинов				
Проверил	Тулупова				
Т. контр.					
Н. контр.					
Утвердил	Королев				

Пояснительная записка

описание конструкций и методов монтажа

Стация	Лист	Листов
РП	4	52

ООО "Юкон Инжиниринг"

Спецификация элементов

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	направляющая Н1, L=660 мм	шт	5
2	направляющая Н2, L=745 мм	шт	5
3	направляющая Н3, L=1025 мм	шт	10
4	направляющая Н4, L=1195 мм	шт	5
5	направляющая Н5, L=845 мм		
6	Кронштейн несущий АД-031	шт	23
7	Кронштейн опорный АД-032	шт	43
8	профиль AL A-01	п.м.	24
9	Дренаж АД-091	шт	19
10	терморазрыв ПД-031	шт	23
11	терморазрыв ПД-032	шт	43
12	Салазка АД-021	шт	23
13	Салазка АД-022	шт	23
14	Салазка со штифтом АД-1301	шт	46
15	Усилитель АД-301	шт	100
16	Шайба АД-0511	шт	148
17	Шайба АД-052	шт	56
18	Анкер Mungo MB-S 10*100 HEX	шт	84
19	Анкер Mungo MHA-B M8/10*95		26
20	Заклепка монтажная K14 5x12 (AL/нерж)	шт	300
21	Заклепка монтажная K11 5x12 (AL/нерж)	шт	450
22	Заклепка монтажная K11 5x12 (нерж/нерж)	шт	100
23	Деталь дополнительная ДП1	шт	8
24	Деталь дополнительная ДП2	шт	2
25	Деталь дополнительная ДП3	шт	2
26	Деталь дополнительная ДП4	шт	2
27	Деталь дополнительная ДП5	шт	1
28	Деталь дополнительная ДП6	шт	1
29	Панель K1	шт	2
30	Панель K2	шт	2
31	Панель K3	шт	2
32	Панель K4	шт	1
33	Панель K5	шт	1
34	Панель K6	шт	2
35	Панель K7	шт	2
36	Панель K8	шт	2
37	Панель K9	шт	1
38	Панель K10	шт	1
39	Панель K11	шт	2
40	Панель K12	шт	2
41	Панель Y1	шт	1
42	Панель Y2	шт	1
43	Панель Y3	шт	1
44	Панель Y4	шт	1
45	Панель Y5	шт	1
46	Панель Y6	шт	1
47	Панель Y7	шт	1
48	Панель Y8	шт	1
49	Панель Y9	шт	1
50	Панель Y10	шт	1
51	Панель H1	шт	1
52	Панель H2	шт	1
53	Панель B1	шт	1
54	Панель B2	шт	1
55	Отсечка пожарная ПО-1	шт	1
56	Отсечка пожарная ПО-2	шт	1
57	Утеплитель Роквул Венти Баттс, 100мм	м2	16
58	Диск прижимной Mungo MDB D=70/8.5	шт	80
59	Элемент крепежный Mungo MDS 8*140	шт	80

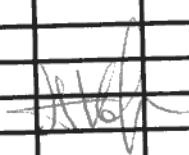
						Пожарные испытания образца 09/2004				
						Система навесного вентилируемого фасада U-Кол с использованием облицовочных панелей Alucobond A2				
Изм.	Код.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка				
Разработал	Лачинов					Страница	Лист	Листов		
Проверил	Тулупова					РП	5	52		
Т. контр.						000 "Юкон Инжиниринг"				
Н. контр.					описание конструкций и методов монтажа					
Утвердил	Королев									

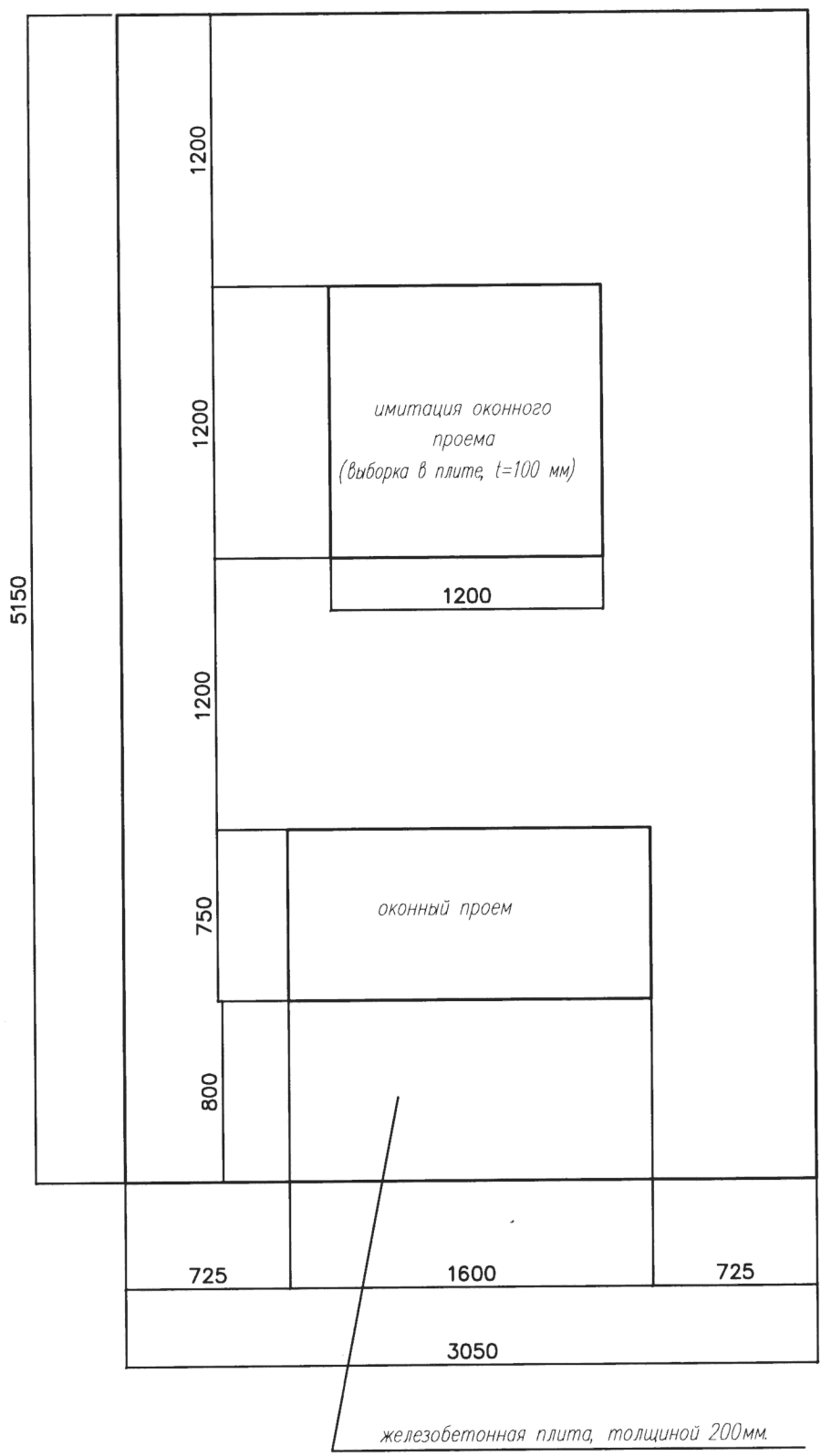
Перечень материалов, применяемых в системе навесного вентилируемого фасада U-Коп
с использованием панелей Alucobond

марка	наименование	производитель	материал
АД-031	кронштейн несущий	ООО "Юкон Инжиниринг" г Нижний Новгород	AlMgSi0,5 (сплав 6060 ГОСТ 22233-01)
АД-032	кронштейн опорный	ООО "Юкон Инжиниринг" г Нижний Новгород	AlMgSi0,5 (сплав 6060 ГОСТ 22233-01)
ПД-031	терморазрыв пластиковый	ООО "Юкон Инжиниринг" г Нижний Новгород	полипропилен увеличенный, марка 02015
ПД-032	терморазрыв пластиковый	ООО "Юкон Инжиниринг" г Нижний Новгород	полипропилен увеличенный, марка 02015
А-01	профиль алюминиевый	ООО "АЛМО" г Малоярославец	AlMgSi0,5 (сплав 6060 ГОСТ 22233-01)
АД-021	салазка большая	ООО "Юкон Инжиниринг" г Нижний Новгород	AlMgSi0,5 (сплав 6060 ГОСТ 22233-01)
АД-022	салазка малая	ООО "Юкон Инжиниринг" г Нижний Новгород	AlMgSi0,5 (сплав 6060 ГОСТ 22233-01)
АД-1301	салазка со штифтом	ООО "Юкон Инжиниринг" г Нижний Новгород	салазка - AlMgSi0,5 (сплав 6060 ГОСТ 22233-01) штифт - AlMgSi0,5 (сплав 6060 ГОСТ 22233-01)
АД-0511	шайба алюминиевая	ООО "Юкон Инжиниринг" г Нижний Новгород	AlMgSi0,5 (сплав 6060 ГОСТ 22233-01)
АД-052	шайба алюминиевая	ООО "Юкон Инжиниринг" г Нижний Новгород	AlMgSi0,5 (сплав 6060 ГОСТ 22233-01)
АД-091	дренаж	ООО "Юкон Инжиниринг" г Нижний Новгород	AlMgSi0,5 (сплав 6060 ГОСТ 22233-01)
АД-301	усилитель угловой	ООО "Юкон Инжиниринг" г Нижний Новгород	AlMgSi0,5 (сплав 6060 ГОСТ 22233-01)
к14 5*12	заклепка вытяжная алюминиевая с сердечником из нержавеющей стали	GESIPA, Германия	алюм/нерж
к11 5*12	заклепка вытяжная алюминиевая с сердечником из нержавеющей стали	GESIPA, Германия	алюм/нерж
к11 5*12	заклепка вытяжная из нержавеющей стали	GESIPA, Германия	нерж/нерж
ДП	сталь тонколистовая оцинкованная (или нержавеющая)	-	08лс группа ХЦ ПК (08Х18Н10)
ПО	сталь тонколистовая оцинкованная (или нержавеющая)	-	08лс группа ХЦ ПК (08Х18Н10)
Alucobond A2	панель композитная, толщина 4 мм	Alcan Singen GmbH, Германия	---
ВЕНТИ БАТТС	плиты минераловатные, толщина 100 мм	ЗАО "Минеральная вата", г Железнодорожный	---
Mungo MDS 8*140	эл-т крепежный для утеплителя	Mungo Befestigungstechnik AG, Германия	---
Mungo MDB D=70/8.5	диск прижимной для утеплителя	Mungo Befestigungstechnik AG, Германия	---
Mungo MB-S 10*100 HEX	анкерный дюбель	Mungo Befestigungstechnik AG, Германия	---
Mungo MHA-8 M8/10*95	анкерный дюбель	Mungo Befestigungstechnik AG, Германия	---

Пожарные испытания образца- 09/2004

Система навесного вентилируемого фасада U-Коп
с использованием облицовочных панелей Alucobond A2

Изм	Кодуч	Лист	N док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Пачинов					Пояснительная записка	РП	6
Проверил	Тулупова							
Т. контр.								
Н. контр.								
Утвердил	Королев					описание конструкций и методов монтажа		52
								ООО "Юкон Инжиниринг"



Пожарные испытания образца- 09/2004

Система навесного вентилируемого фасада U-Кон с использованием облицовочных панелей Alucobond A2

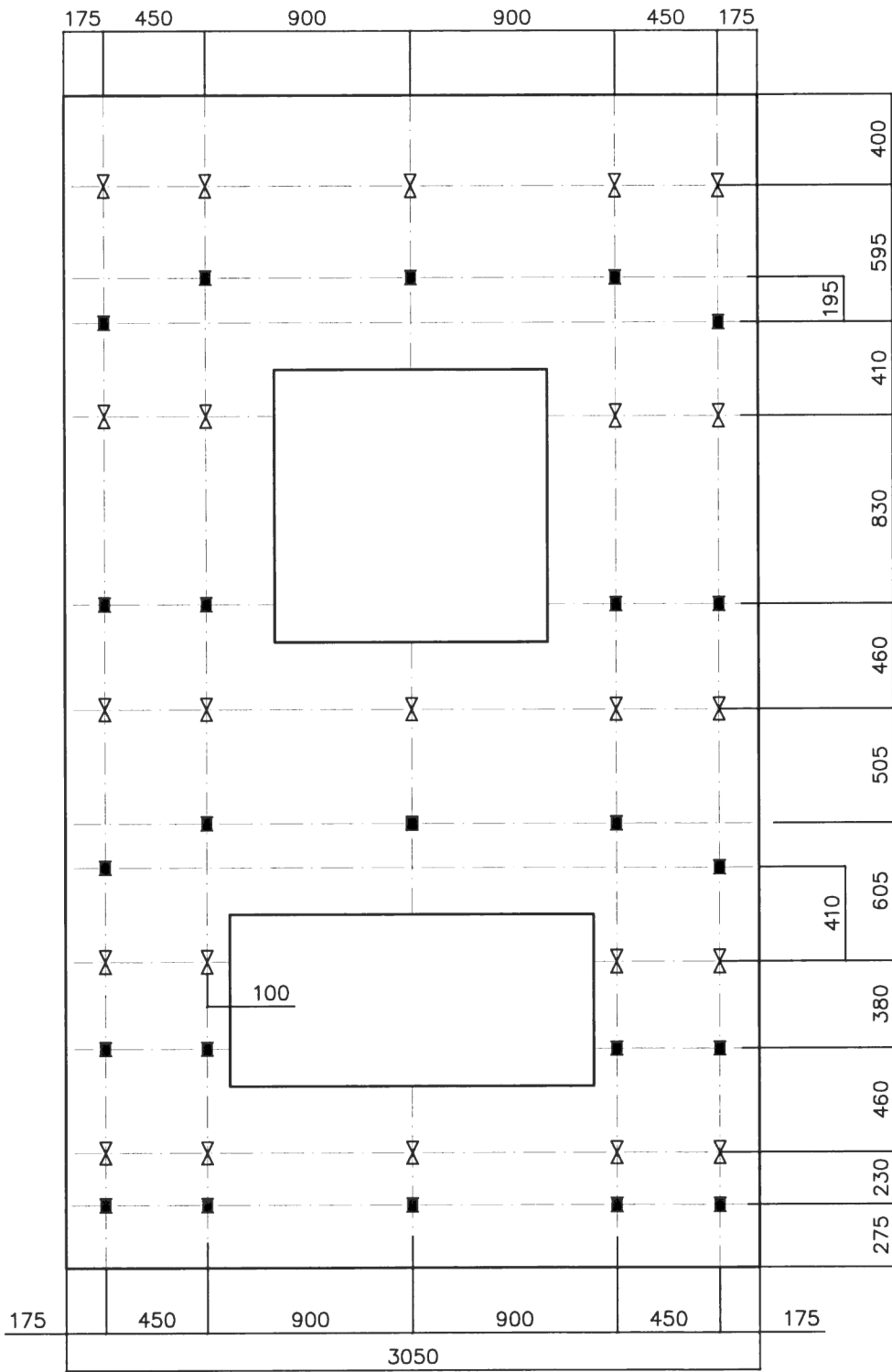
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Лачинов			
Проверил		Тулупова			
Т. контр.					
Н. контр.					
Утвердил		Королев		<i>[Signature]</i>	

конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
РП	8	52

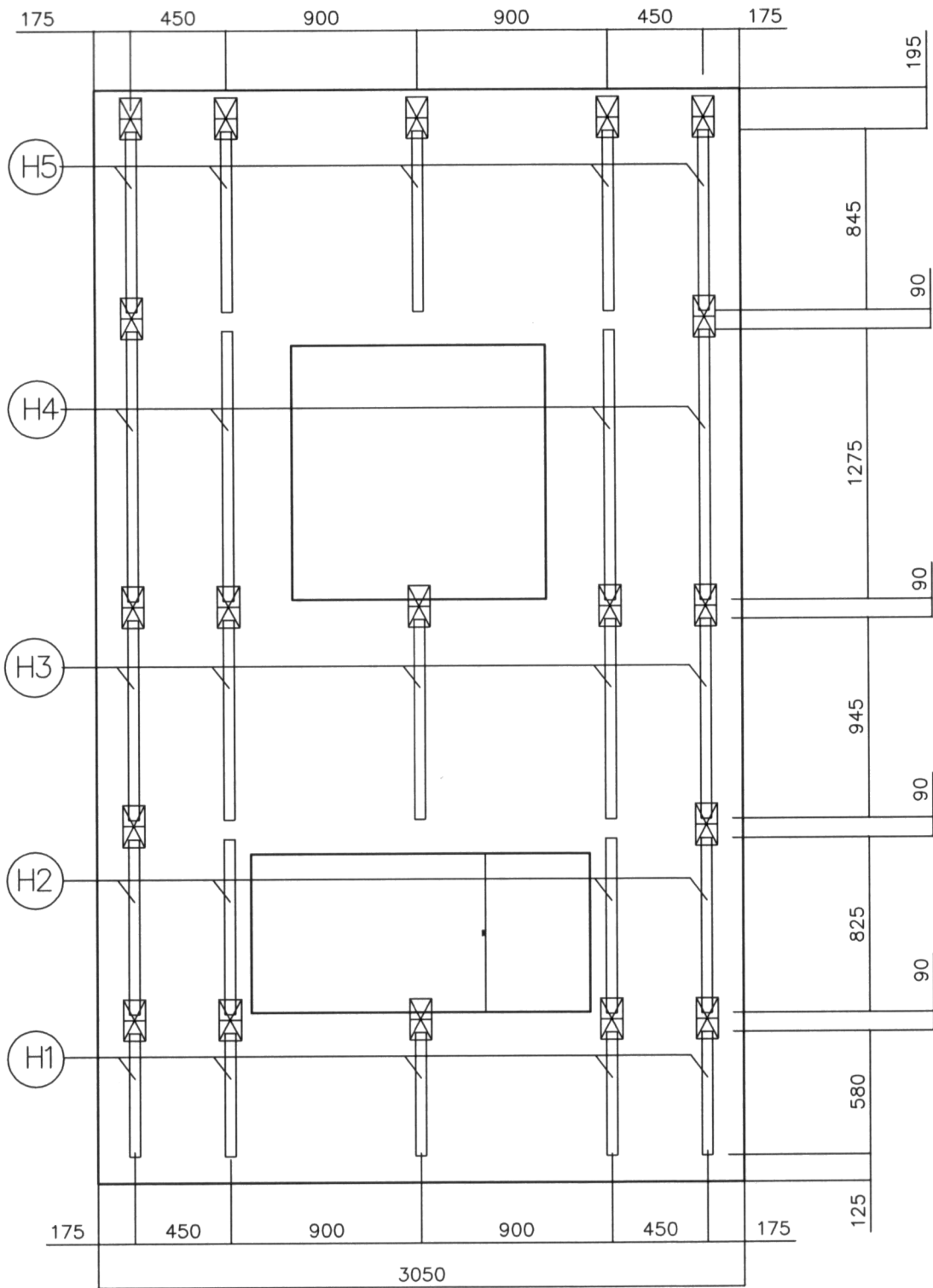
общий вид фрагмента стены для монтажа образца

ООО "Юкон Инжиниринг"



- ⊠ Кронштейн несущий АД-031
- Кронштейн опорный АД-032

						Пожарные испытания образца- 09/2004		
						Система навесного вентилируемого фасада U-Коп с использованием облицовочных панелей Alucobond A2		
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Пачинов				РП	9	52
Проверил		Тулупова						
Т. контр.						000 "Юкон Инжиниринг"		
Н. контр.								
Утвердил		Королев				монтажная схема кронштейнов		

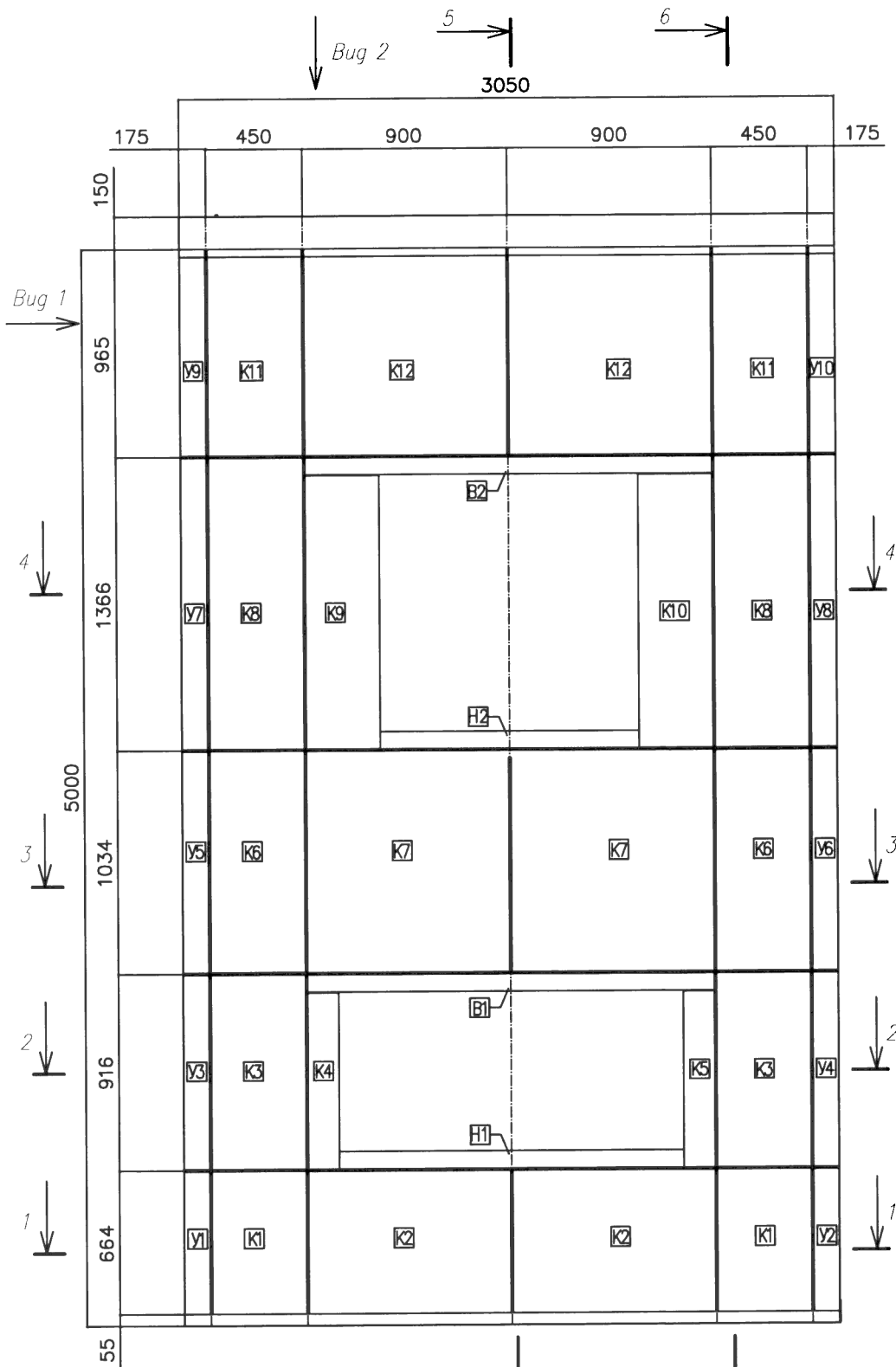


Дренаж АД-091

Пожарные испытания образца- 09/2004

Система навесного вентилируемого фасада U-Коп
с использованием облицовочных панелей Alucobond A2

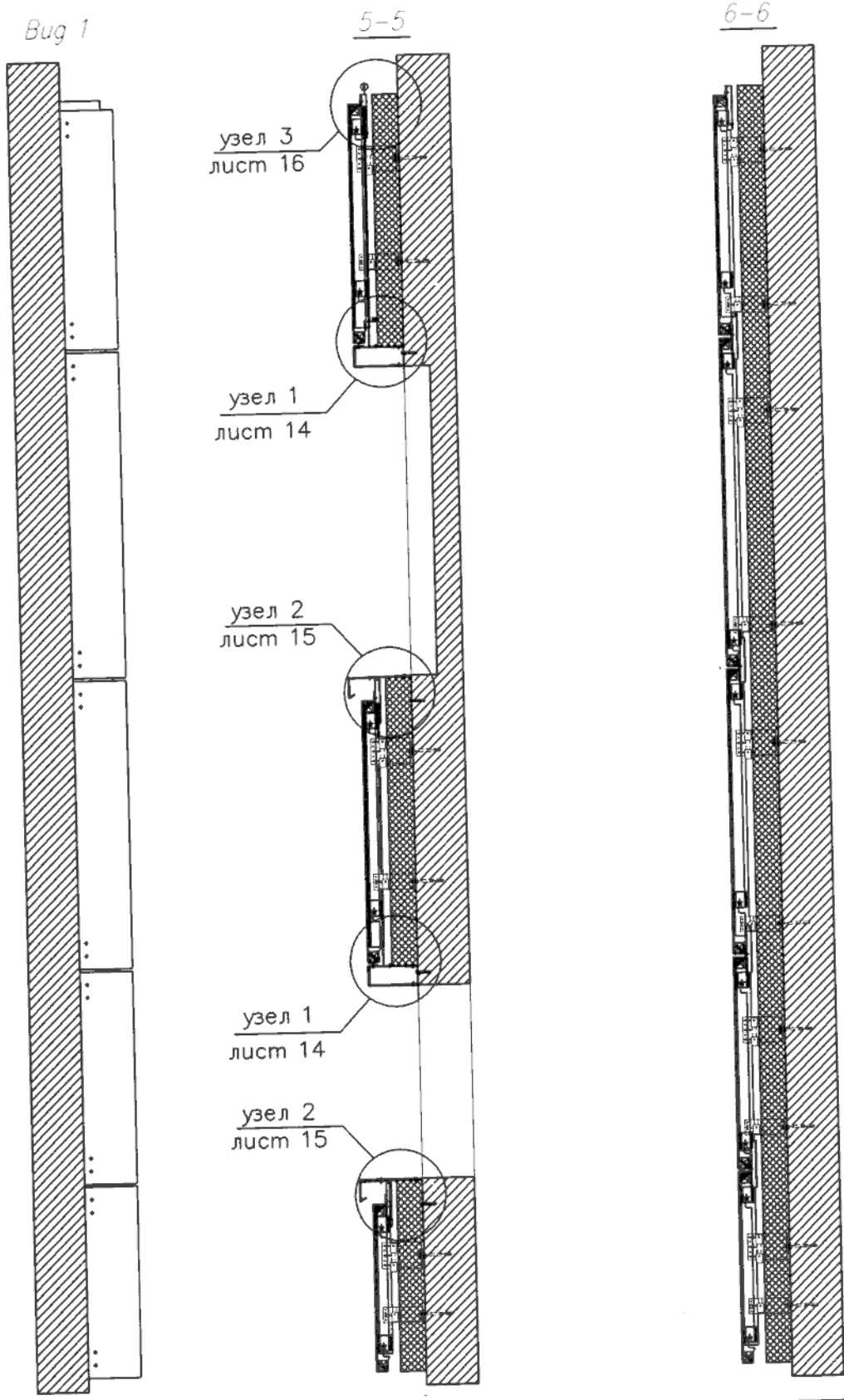
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал	Лачинов					конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Тулупова						РП	10	52
Т. контр.						монтажная схема направляющих и дренажа	ООО "Юкон Инжиниринг"		
Н. контр.									
Утвердил	Королев								



Примечание:

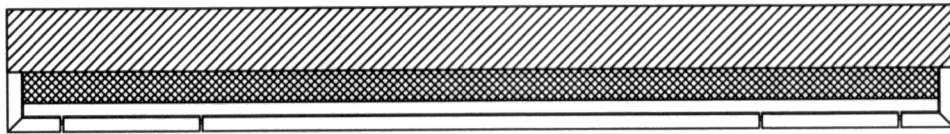
1. Зазор между кассетами 10-20 мм

						Пожарные испытания образца- 09/2004			
						Система навесного вентилируемого фасада U-Kop с использованием облицовочных панелей Alucobond A2			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Лачинов						РП	11	52
Проверил	Гулупова					монтажная схема кассет	ООО "Юкон Инжиниринг"		
Т. контр.									
Н. контр.									
Утвердил	Королев								

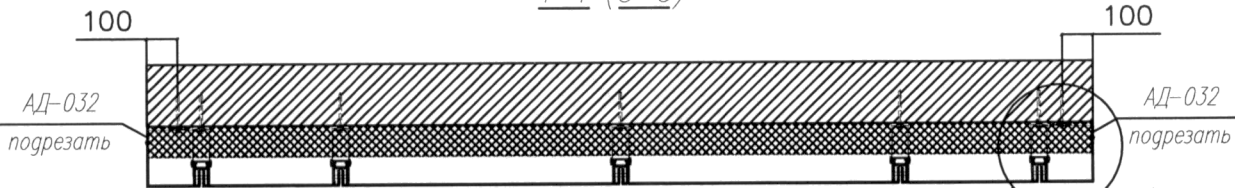


						Пожарные испытания образца- 09/2004		
						Система навесного вентилируемого фасада U-Коп с использованием облицовочных панелей Alucobond A2		
И.м.	Код.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Пачинов				РП	12	52
Проверил		Гулупова						
Констр.						000 "Юкон Инжиниринг"		
Исполнил		Королев		<i>[Signature]</i>				
						конструктивные решения		
						вид 1, разрезы 5-5 и 6-6		

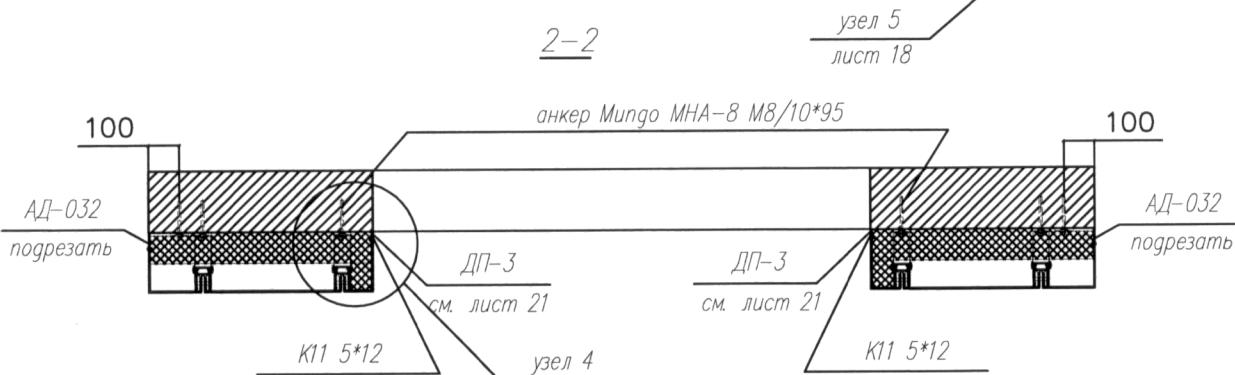
Вид 2



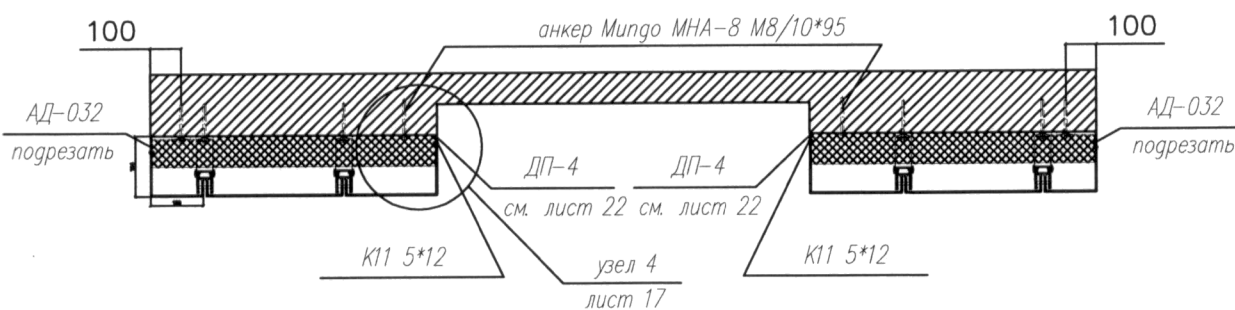
1-1 (3-3)



2-2



4-4



Примечание:

1. Неуказанные анкера - Mungo MB-S 10*100 HEX

Пожарные испытания образца - 09/2004

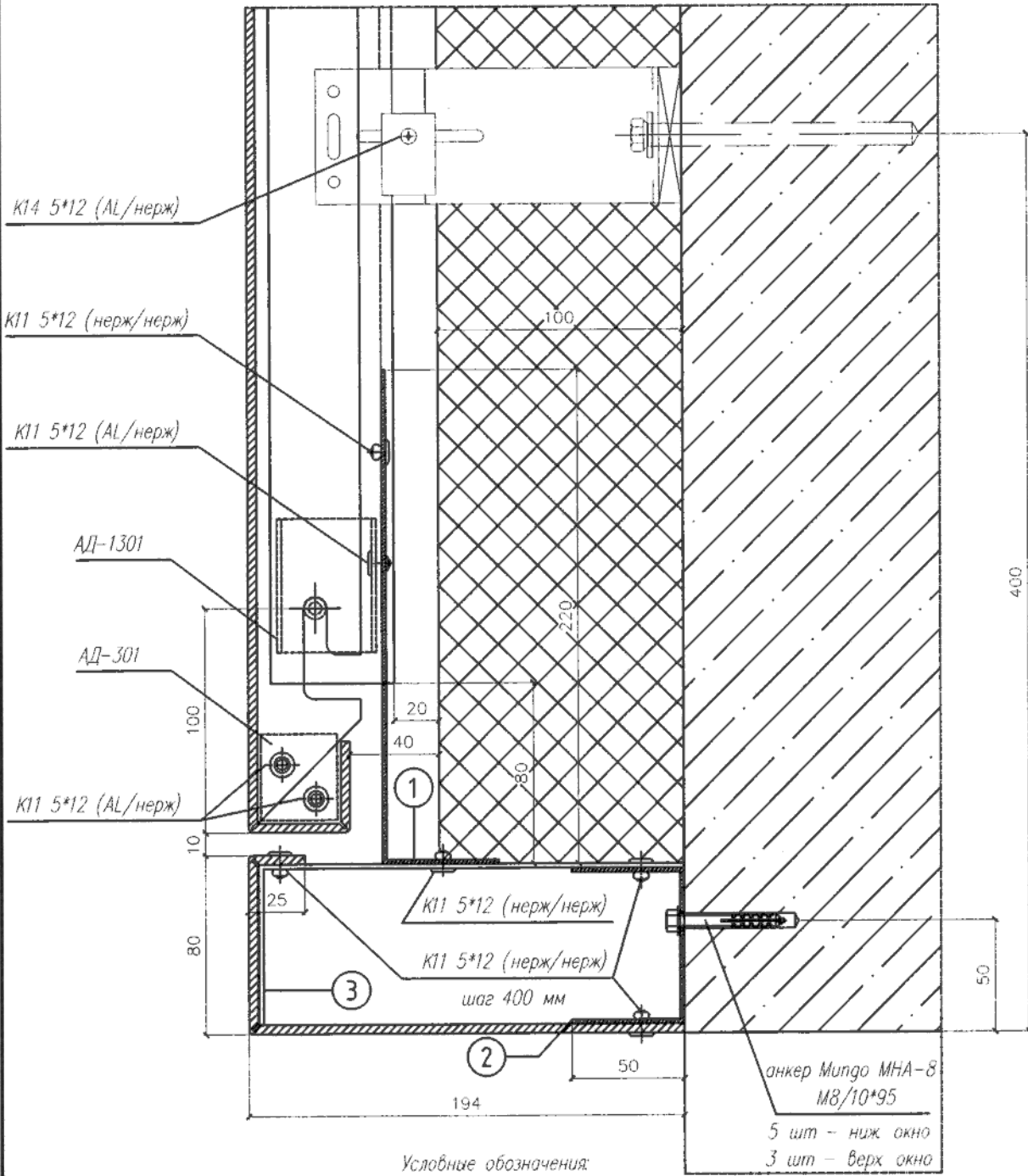
Система навесного вентилируемого фасада U-Kon с использованием облицовочных панелей Alucobond A2

Изм.	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						РП	13	52
Разработал	Лачинов							
Проверил	Тулупова							
Т. контр.								
Н. контр.								
Утвердил	Королев					000 "Юкон Инжиниринг"		

конструктивные решения

вид 2, разрезы 1-1, 2-2, 3-3 и 4-4

Узел 1

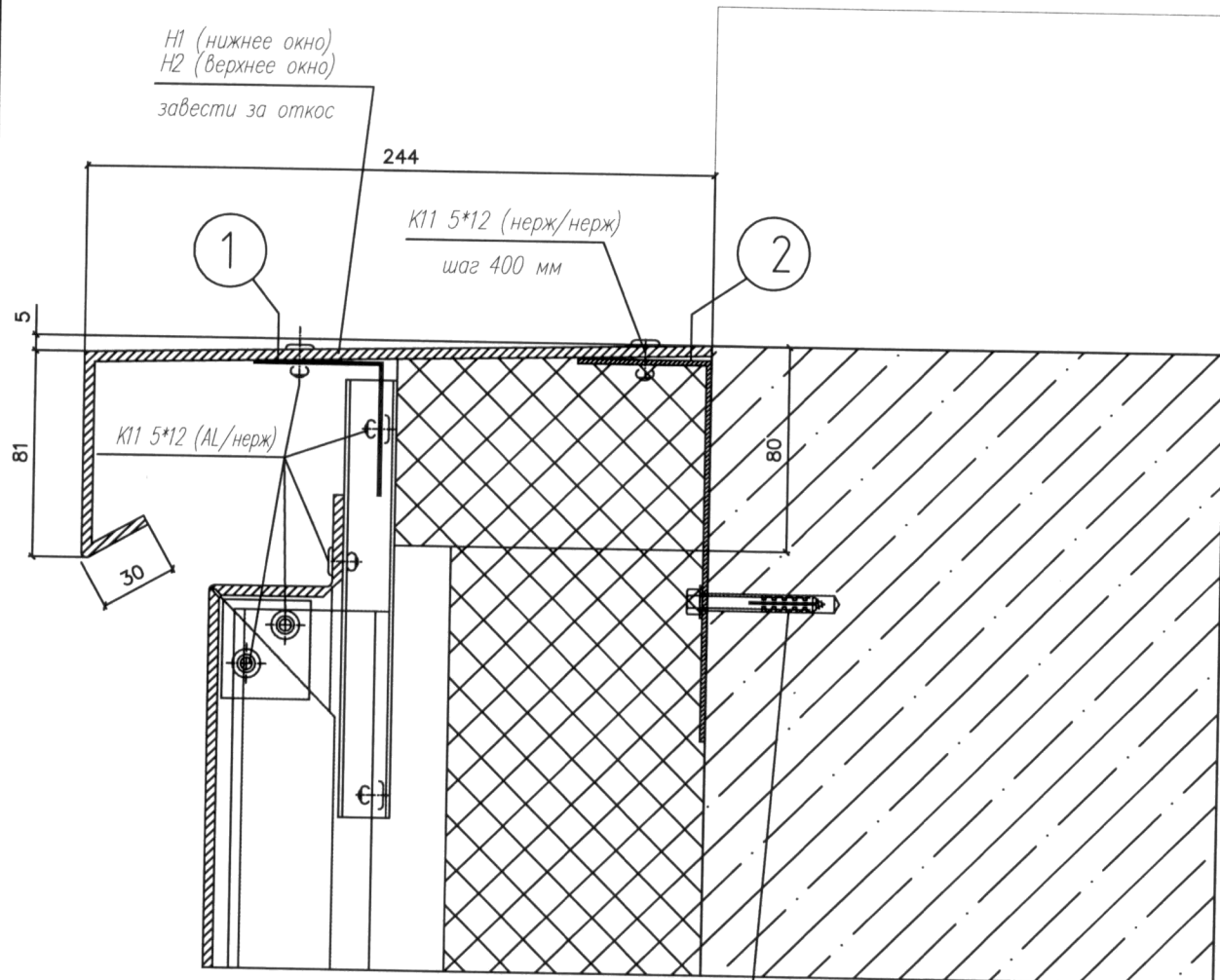


Пожарные испытания образца- 09/2004

Система навесного вентилируемого фасада U-Кон с использованием облицовочных панелей Alucobond A2

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата				
Разработал	Лачинов					конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Тулупова						РП	14	52
Т. контр.						Узел 1	ООО "Юкон Инжиниринг"		
Н. контр.									
Утвердил	Королев								

Узел 2



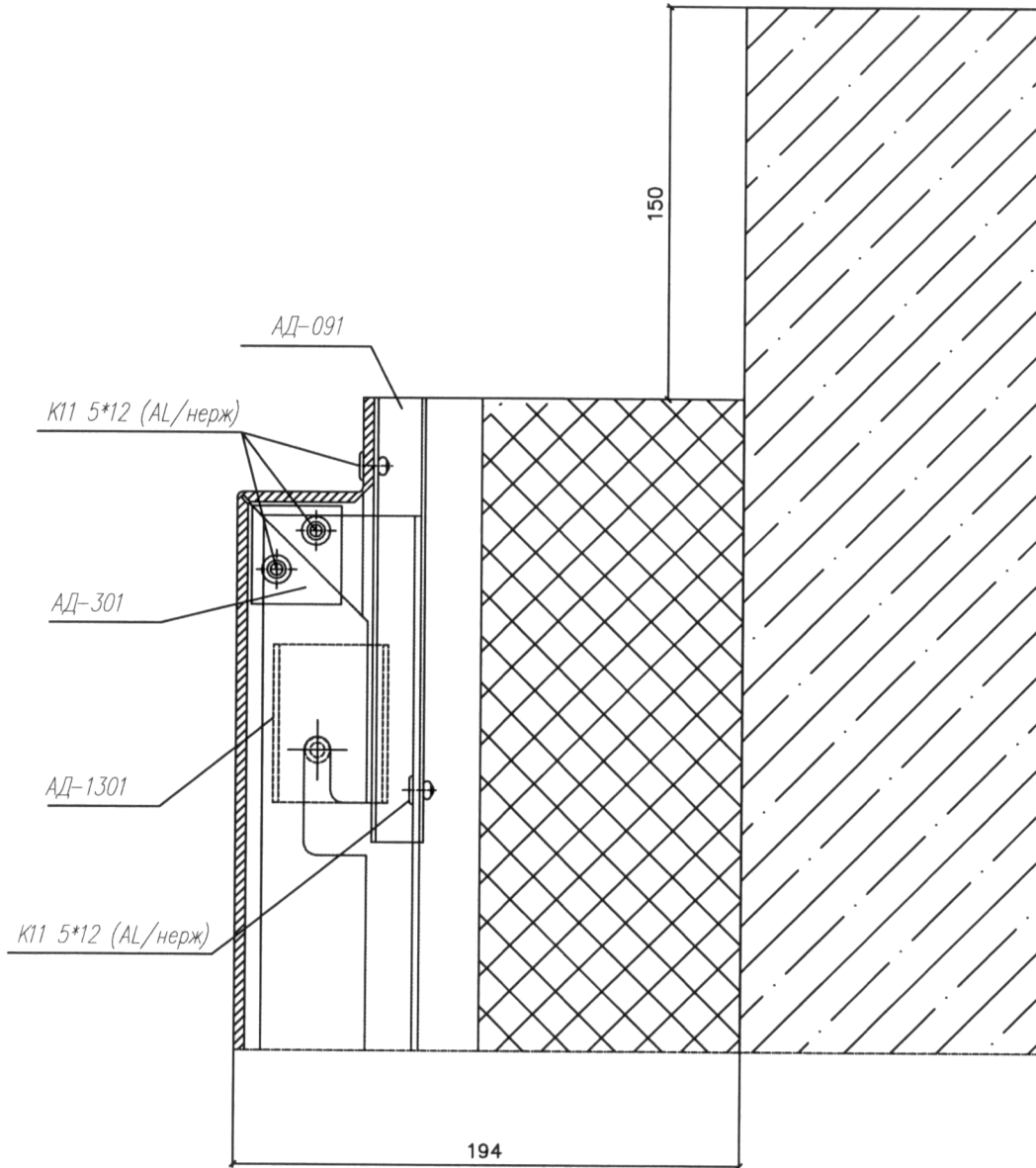
- Условные обозначения:
1. Уголок AL 50*50*3
 2. Деталь ДП-5 (ДП-6) см. лист 23 (24)

Примечание:
1. Величина воздушного зазора 40-100 мм

анкер Mingo MHA-8
M8/10*95
5 шт - ниж окно
3 шт - верх окно

						Пожарные испытания образца- 09/2004			
						Система навесного вентилируемого фасада U-Коп с использованием облицовочных панелей Alucobond A2			
Изм	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата	конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Лачинов						РП	15	52
Проверил	Тулупова								
И. контр.									
Н. контр.									
Утвердил	Королев					Узел 2	ООО "Юкон Инжиниринг"		

Узел 3

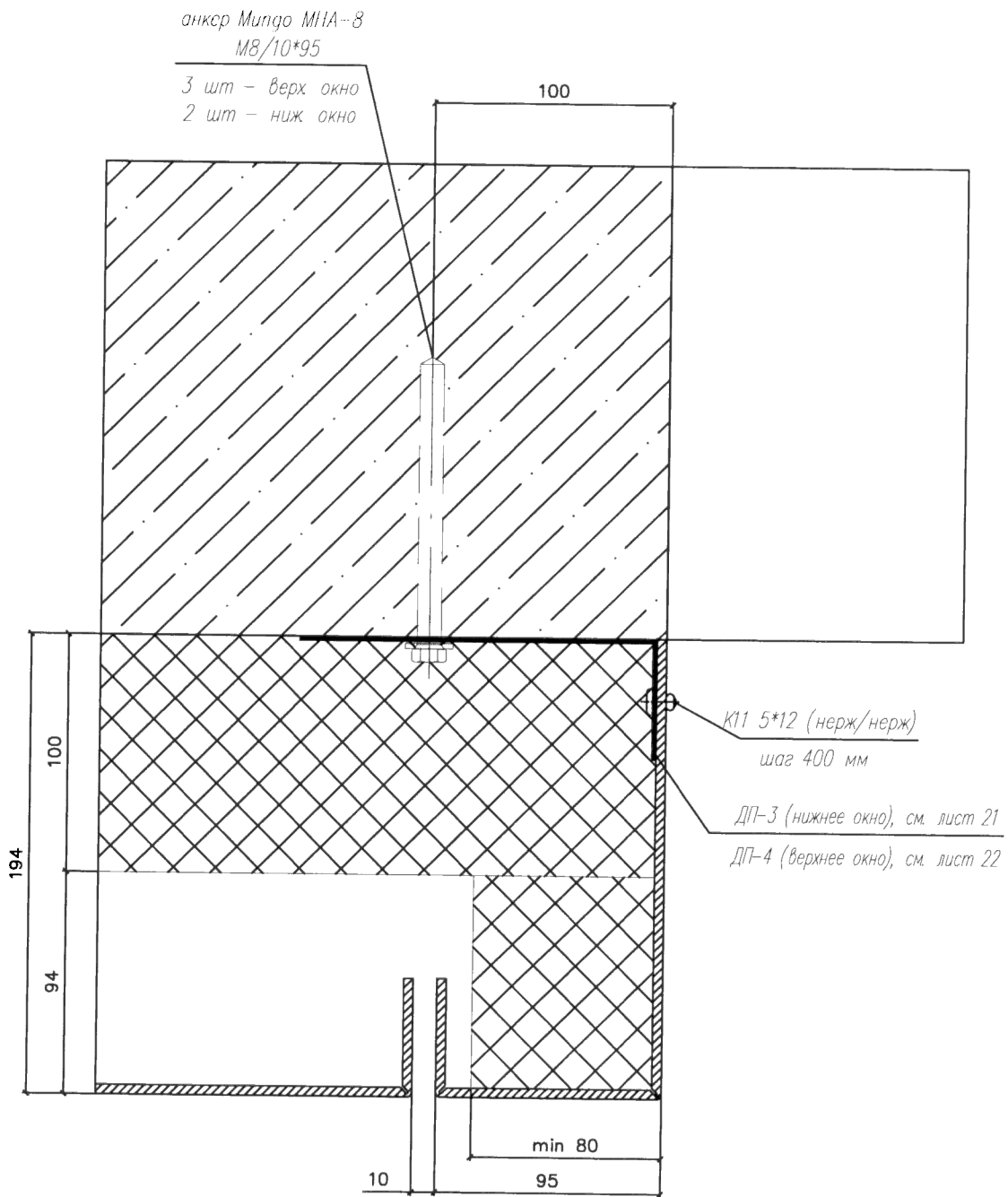


Примечание:

1. Величина воздушного зазора 40-100 мм

						Пожарные испытания образца- 09/2004			
						Система навесного вентилируемого фасада U-Kon с использованием облицовочных панелей Alucobond A2			
Изм.	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата	конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Лачинов						РП	16	52
Проверил	Тулупова								
Т. контр.									
Н. контр.									
Утвердил	Королев					Узел 3	ООО "Юкон Инжиниринг"		

Узел 4

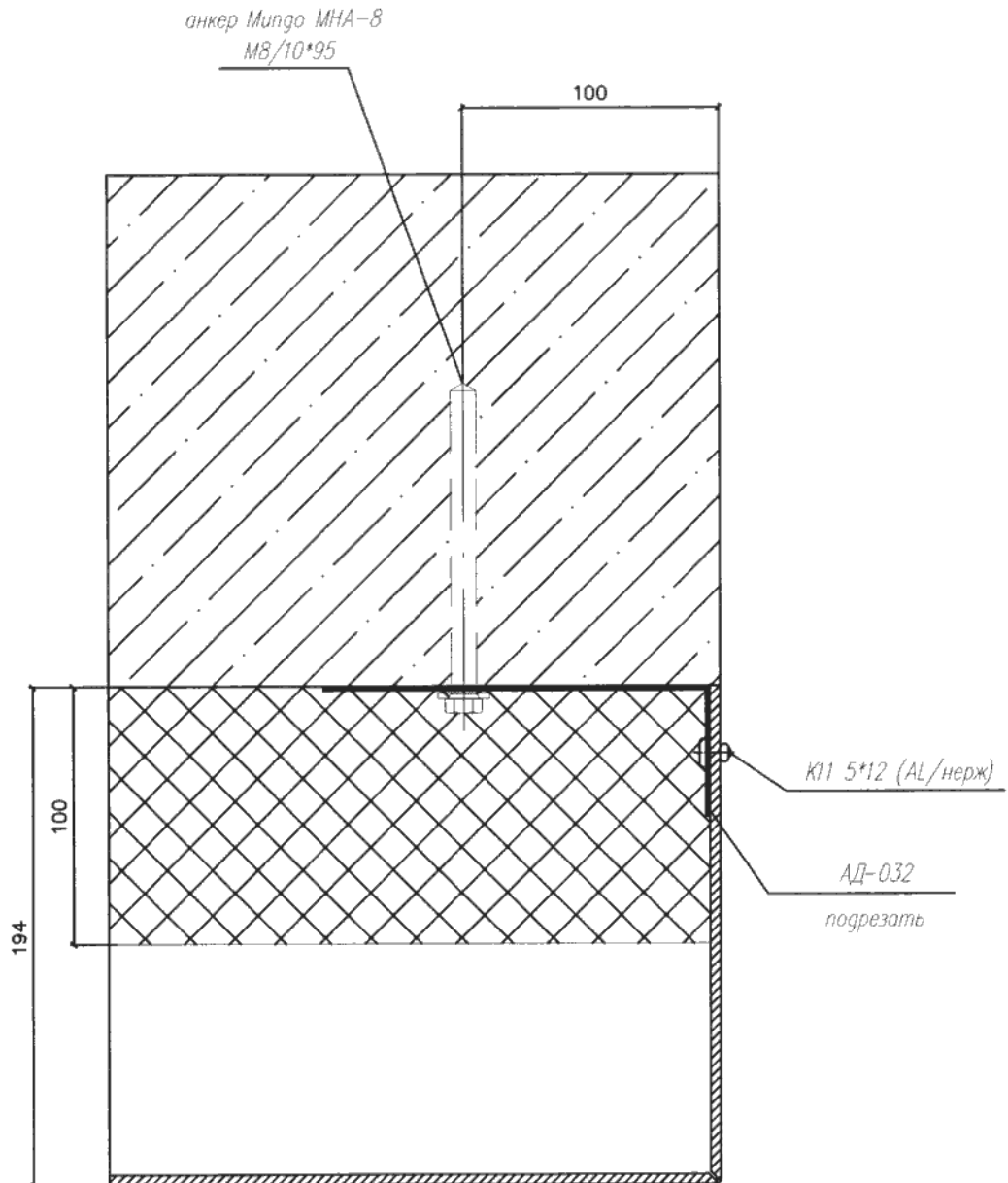


Примечание:

1. Величина воздушного зазора 40 100 мм

						Пожарные испытания образца 09/2004			
						Система навесного вентилируемого фасада U-Коп с использованием облицовочных панелей Alucobond А2			
Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	конструктивные решения	Стация	Лист	Листов
Разработал	Лачинов						Н1	17	52
Проверил	Тулупова					Узел 4	ООО "Юкон Инжиниринг"		
Контр.									
Контр.									
Проверил	Королев								

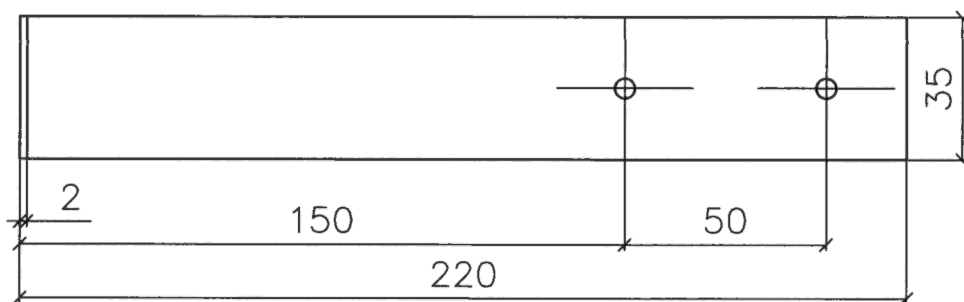
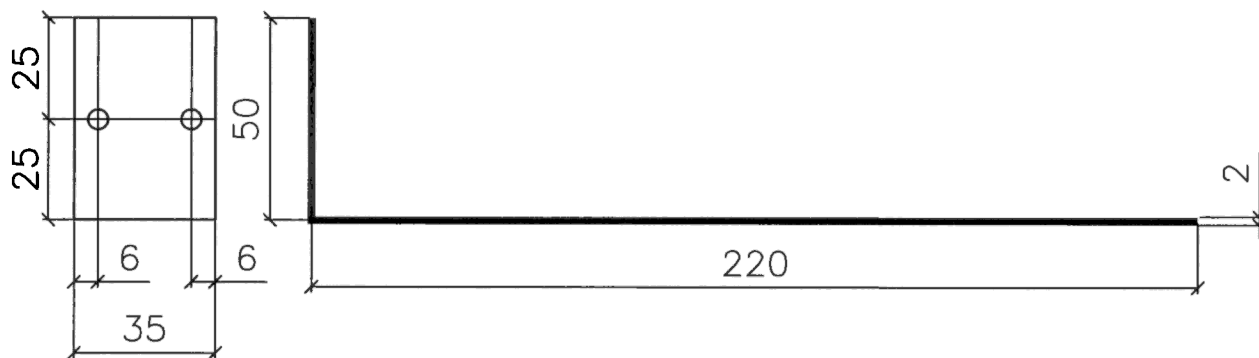
Узел 5



Примечание:

1. Величина воздушного зазора 40-100 мм

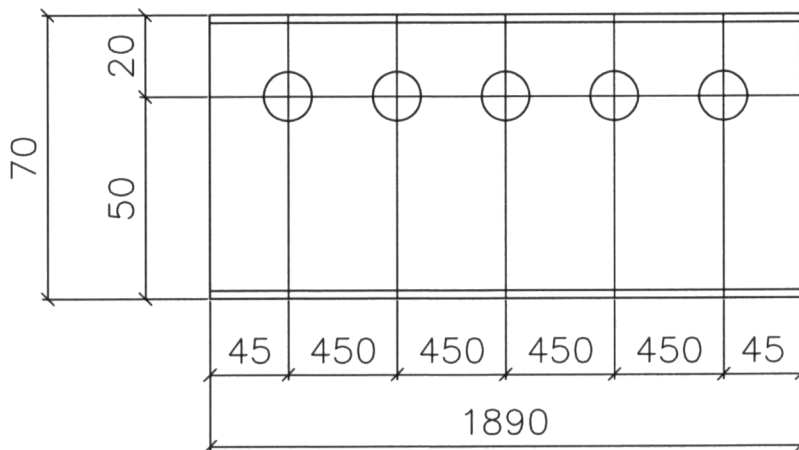
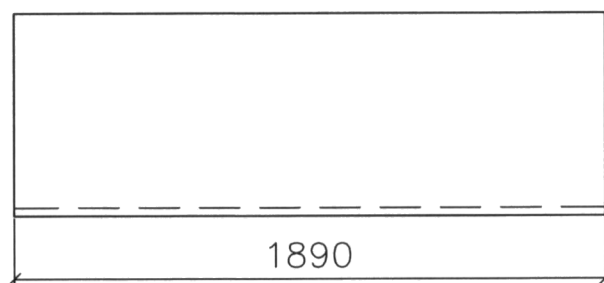
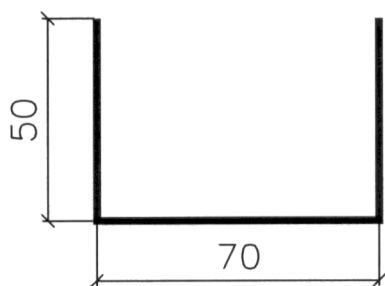
						Пожарные испытания образца- 09/2004			
						Система навесного вентилируемого фасада U-Кон с использованием облицовочных панелей Alisobond A2			
Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Лачинов						РП	18	52
Проверил	Гулунова					Узел 5	ООО "Юкон Инжиниринг"		
И. контр.									
Н. контр.									
Утвердил	Королев								



Примечание:
диаметр отверстий – 5,2 мм

количество – 8 шт

					Пожарные испытания образца – 09/2004			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	сталь – 2 мм	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Лачинов						
Проверил		Тулупова						
Т. контр.						Лист 19	Листов 52	
Н. контр.					Деталь дополнительная ДП-1	ООО "Юкон Инжиниринг"		
Утв.		Королев				Формат А4		

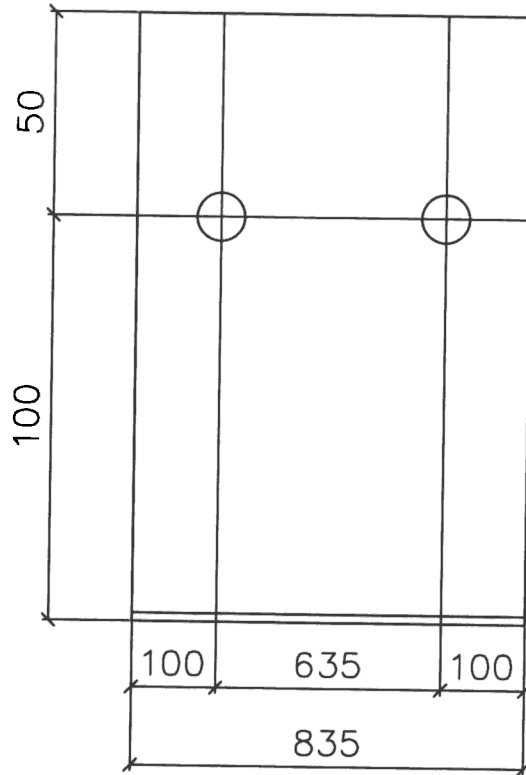
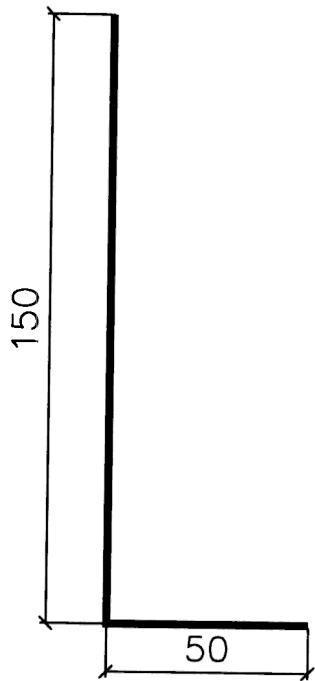


количество – 2 шт

Примечание:

диаметр отверстий – 12 мм

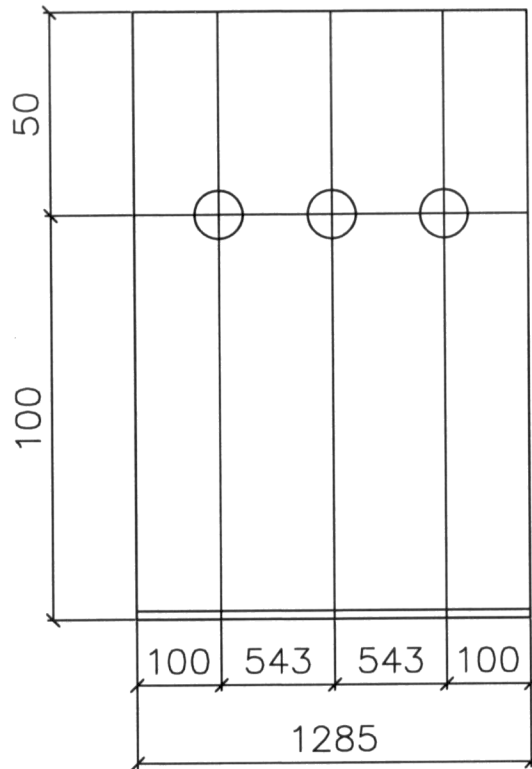
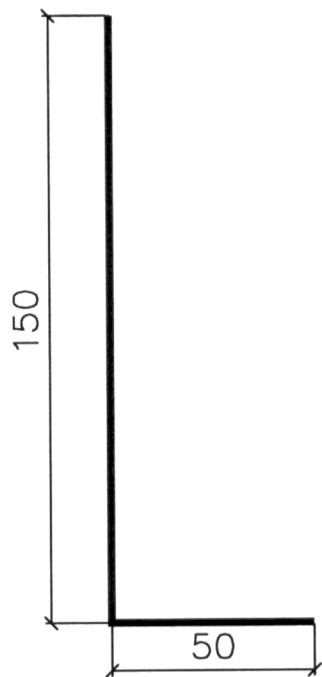
					Пожарные испытания образца– 09/2004		
					Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	сталь – 2 мм		
Разраб.	Лачинов						
Проверил	Тулупова						
Т. контр.							
					Лист 20		Листов 52
Н. контр.				Деталь дополнительная ДП-2 ООО "Юкон Инжиниринг"			
Утв.	Королев						



количество – 2 шт

Примечание:
диаметр отверстий – 12 мм

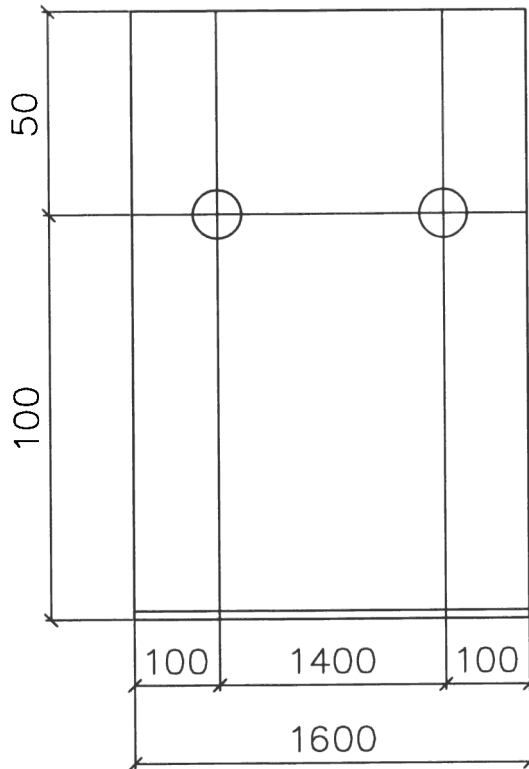
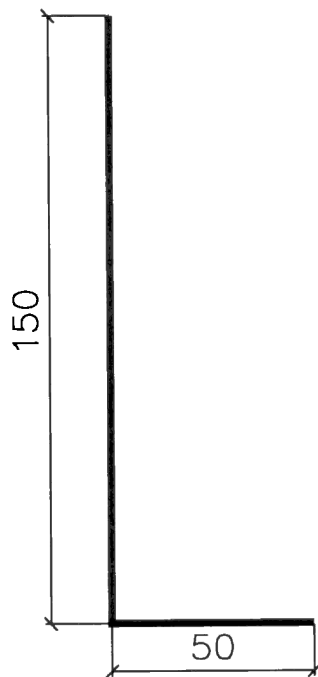
					Пожарные испытания образца – 09/2004			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	сталь – 2 мм	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Лачинов						
Проверил		Тулупова						
Г. контр.								
						Лист 21	Листов 52	
Н. контр.					Деталь дополнительная ДП-3	ООО "Юкон Инжиниринг"		
Утв.		Королев						



количество – 2 шт

Примечание:
диаметр отверстий – 12 мм

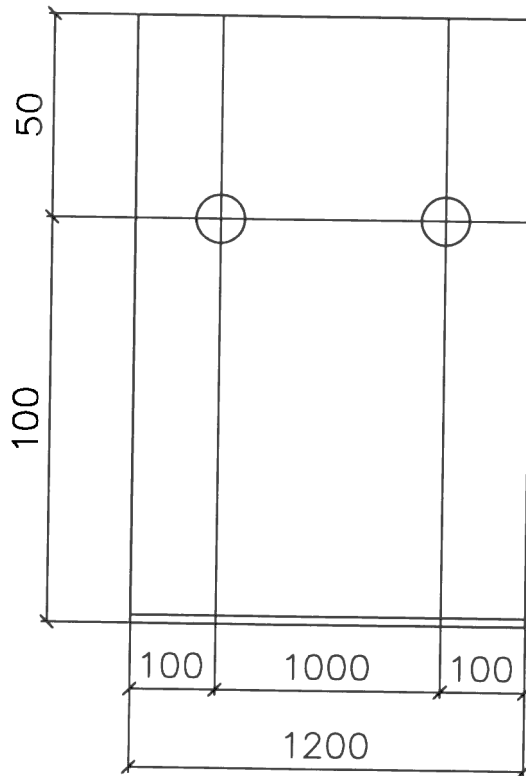
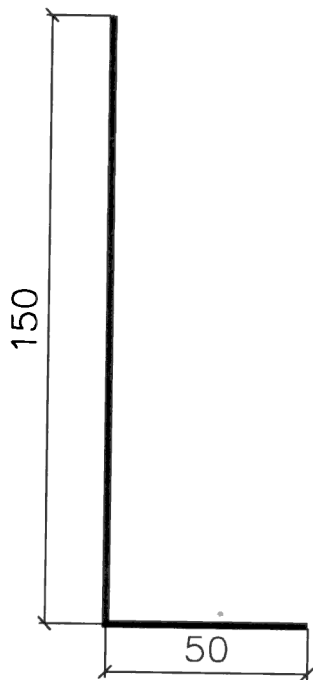
					Пожарные испытания образца– 09/2004		
					сталь – 2 мм		
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Лачинов						
Проверил	Тулупова						
Т. контр.					Лист 22		Листов 52
Н. контр.					ООО "Юкон Инжиниринг"		
Утв.	Королев				Деталь дополнительная ДП-4		



количество – 1 шт

Примечание:
диаметр отверстий – 12 мм

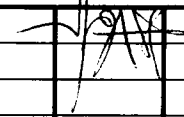
					Пожарные испытания образца – 09/2004			
						Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	сталь – 2 мм			
Разраб.	Лачинов							
Проверил	Тулупова							
Т. контр.								
						Лист 23	Листов 52	
Н. контр.					Деталь дополнительная ДП-5	ООО "Юкон Инжиниринг"		
Утв.	Королев					Формат А4		



количество – 1 шт

Примечание:
диаметр отверстий – 12 мм

					Пожарные испытания образца– 09/2004			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	сталь – 2 мм	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Лачинов							
Проверил	Тулупова							
Т. контр.								
И контр.						Лист 24	Листов 52	
Утв.	Королев				Деталь дополнительная ДП-6	ООО "Юкон Инжиниринг"		

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб	Лачинов			
Проберил	Тулупова			
Т. контр.				
Н. контр.				
Умб	Королев			

Отсежка пожарная П0-1

ООО
"Юкон Инжиниринг"

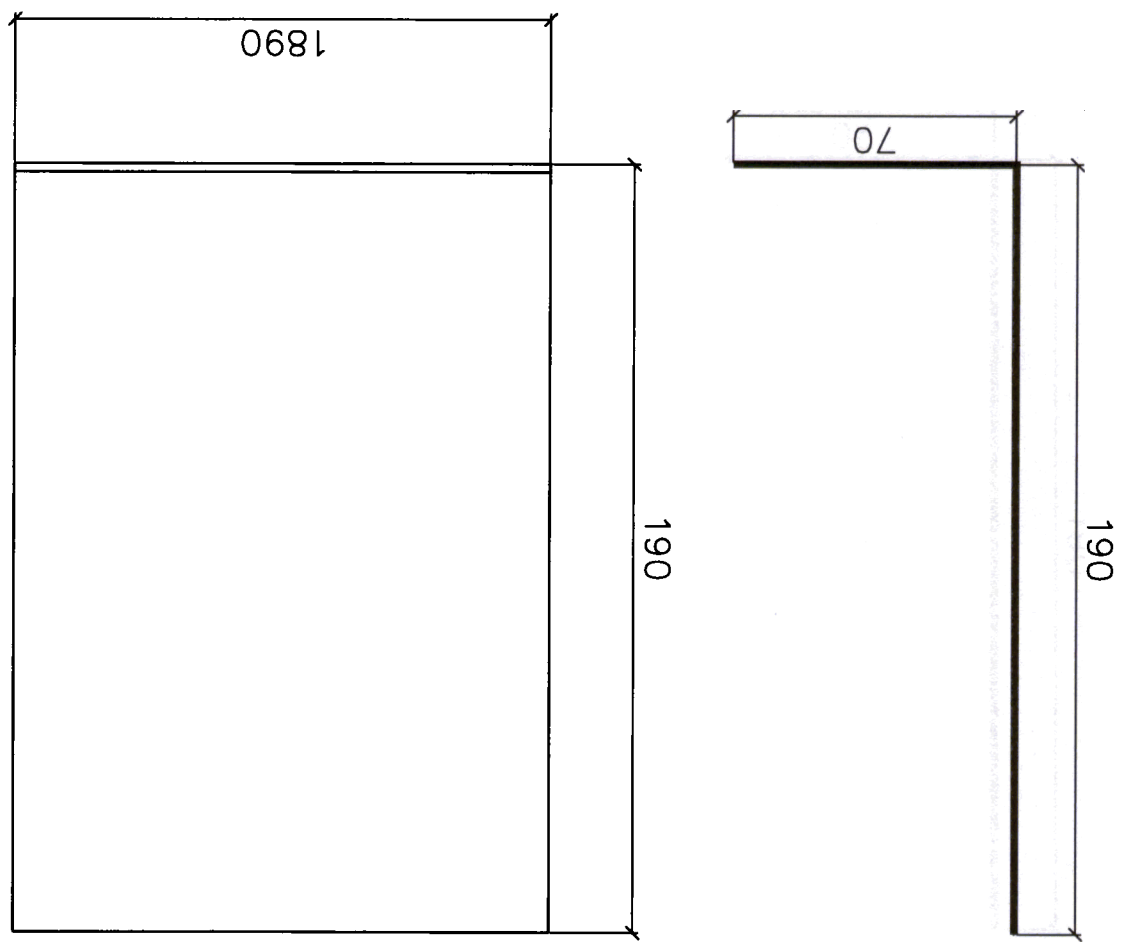
сталь - 1 мм

Лист
Масса
Масштаб

Лист 25
Листов 52

Пожарные испытания образца - 09/2004

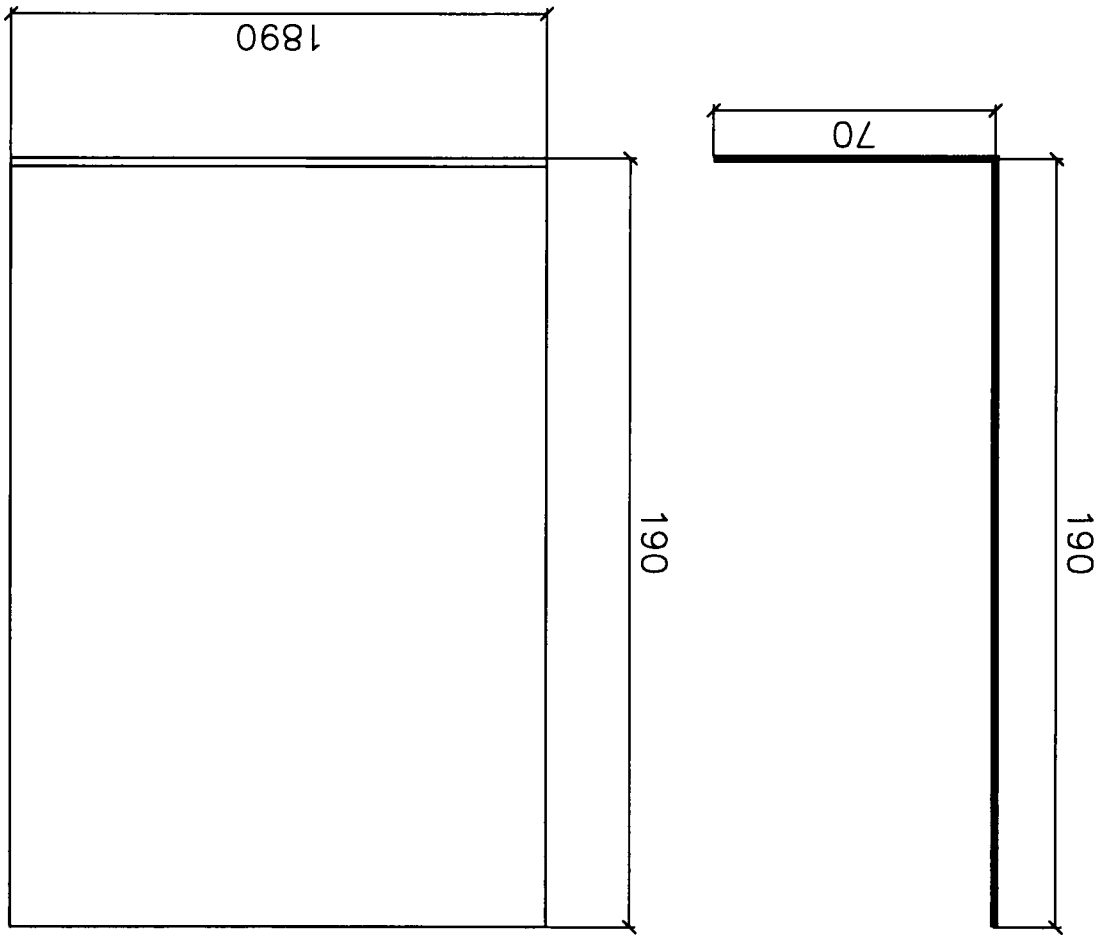
количество - 1 шт



ООО "Юкон Инжиниринг"		Отсежка пожарная П0-2		Королев		И. комп.		И. комп.	
лист 26		лист 52		Людмила		Разраб.		Изм. лист	
Масштаб		Масса		Лист		Логин		Дата	
Полярные испытания образца - 09/2004									

сталь - 1 мм

количество - 1 шт



Перв. примен.

Справ. N

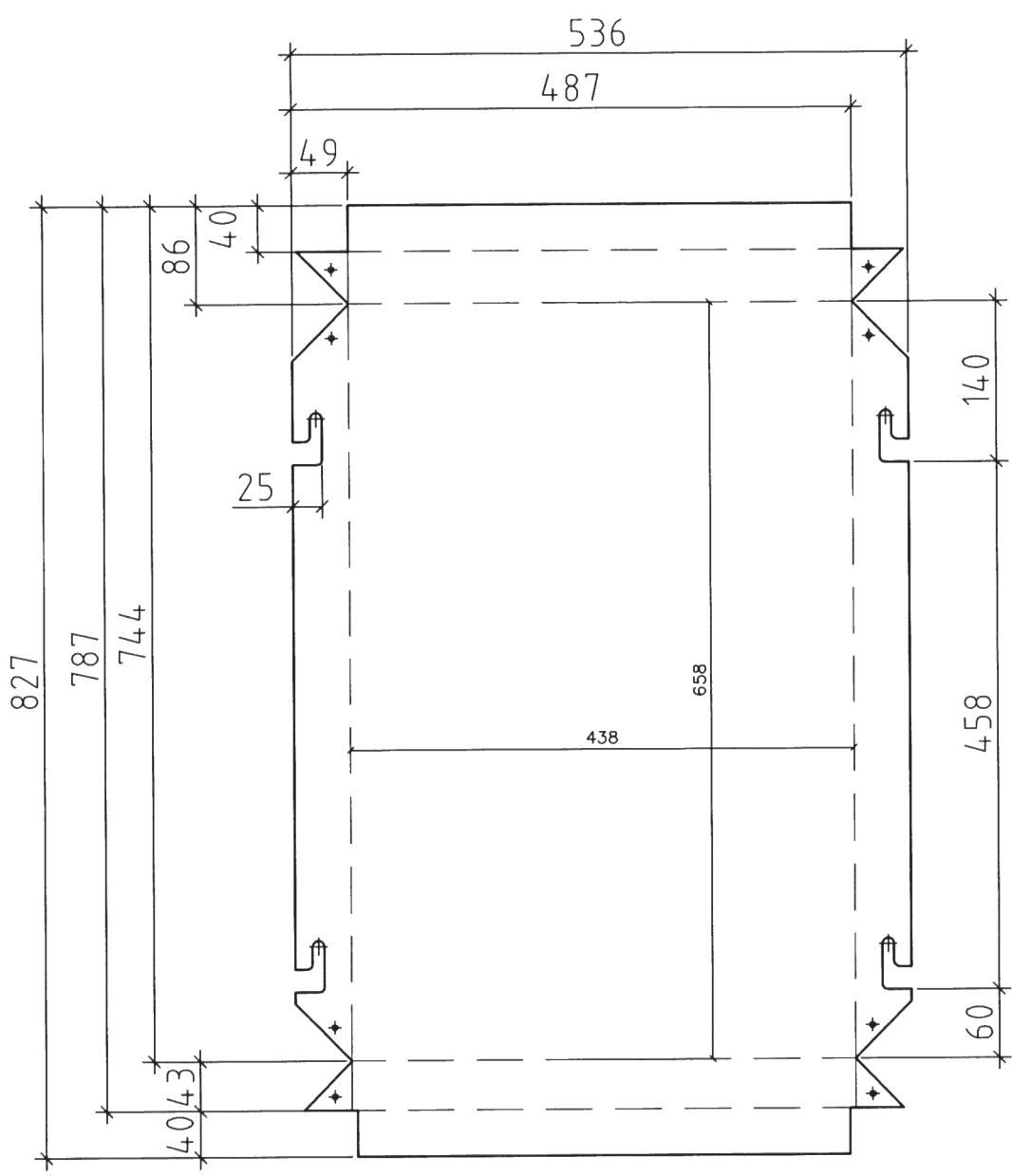
Подпись и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.



— — — Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.49 м²
 Количество 2 шт.

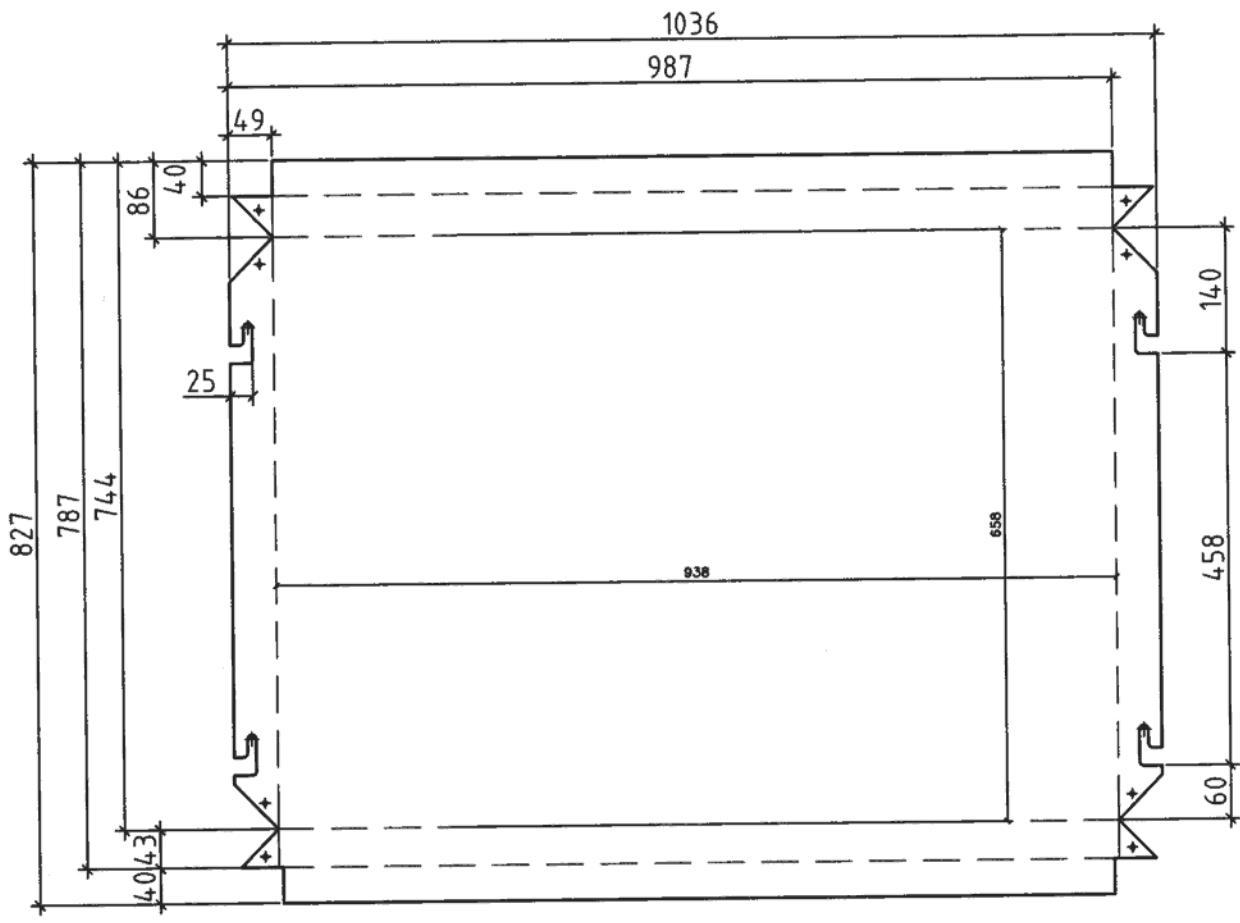
Пожарные испытания образца- 09/2004

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулупова		
Проверил				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Королев	<i>[Signature]</i>	

Alucobond A2 4mm

Кассета К 1

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 27	Листов 52	
ООО "Юкон Инжиниринг"		



- - - - - Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.94 м²
 Количество 2 шт.

Пожарные испытания образца- 09/2004

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулупова		
Проверил				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Королев	<i>[Signature]</i>	

Alucobond A2 4mm

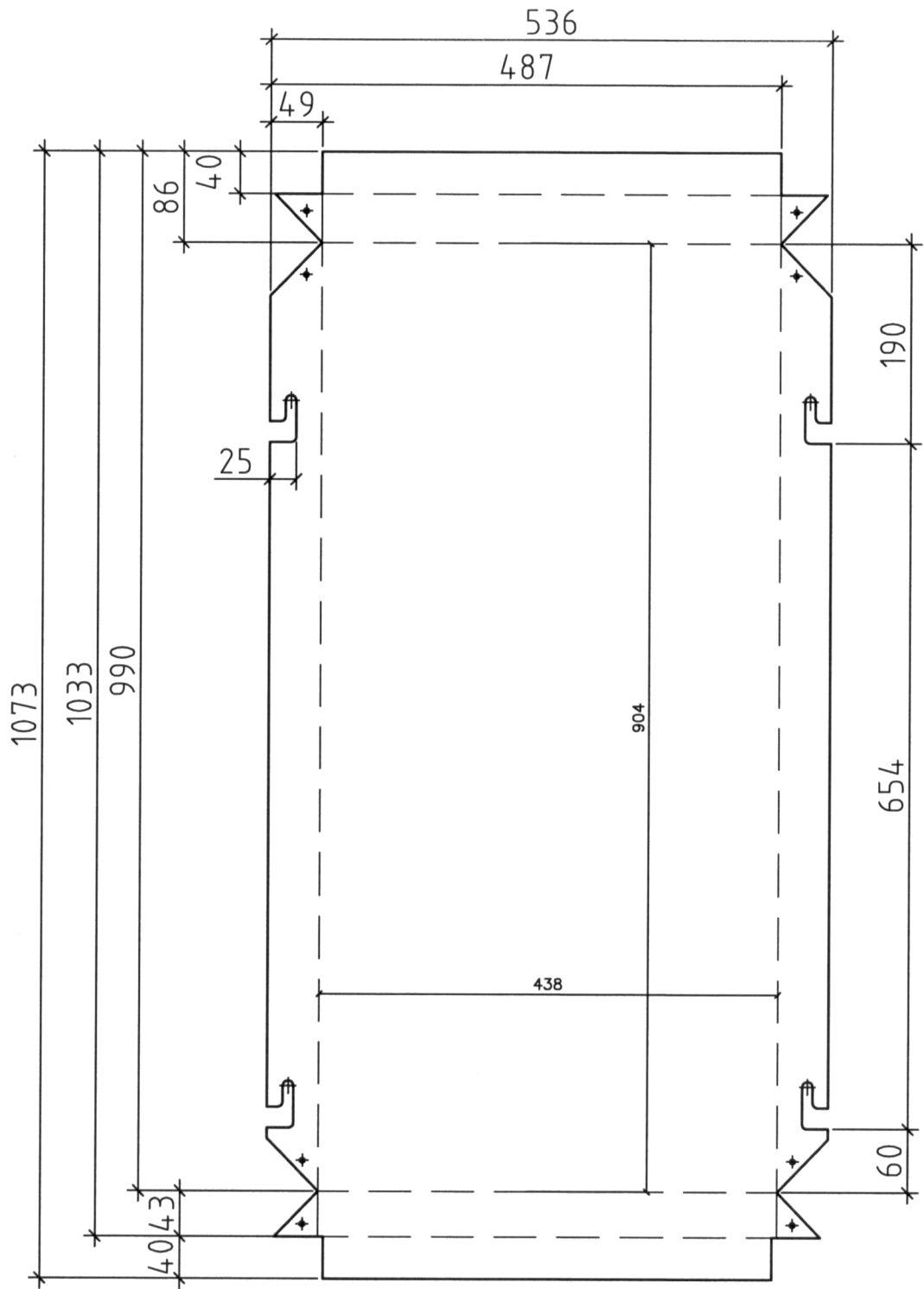
Кассета К 2

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 28	Листов 52	

ООО
 "Юкон Инжиниринг"

Формат А4

Справ. N	Перв. примен.
Инв. N	Подпись и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл.
Подп. и дата	
Инв. N подл.	



— — — Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.53 м²
 Количество 2 шт.

Пожарные испытания образца— 09/2004

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулупова		
Проверил				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Королев	<i>[Signature]</i>	

Alucobond A2 4mm

Кассета К 3

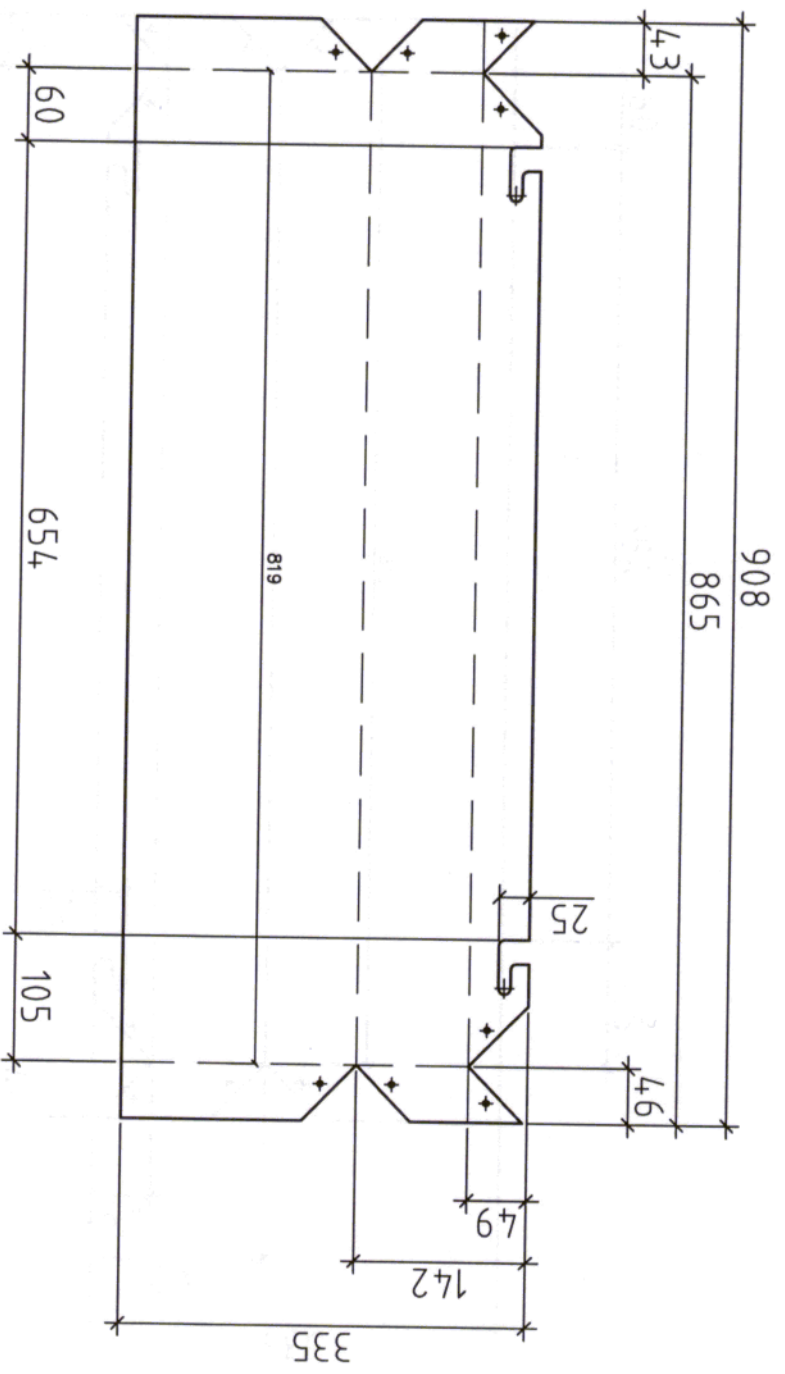
Лит.	Масса	Масштаб
Лист 29	Листов 52	

ООО
 "Юкон Инжиниринг"

Изм. лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Тулунова		
Проверил			
T. контр.			
H. контр.			
Умб.	Королев		

Алюбонд А2 4тм		Кассета К 4	
Лист	Масса	Лист 30	Листов 52
Масштаб			
Ложарные испытания образца - 09/2004			
ООО "Юкон Инжиниринг"			

Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.28 м²
 Количество 1 шт.

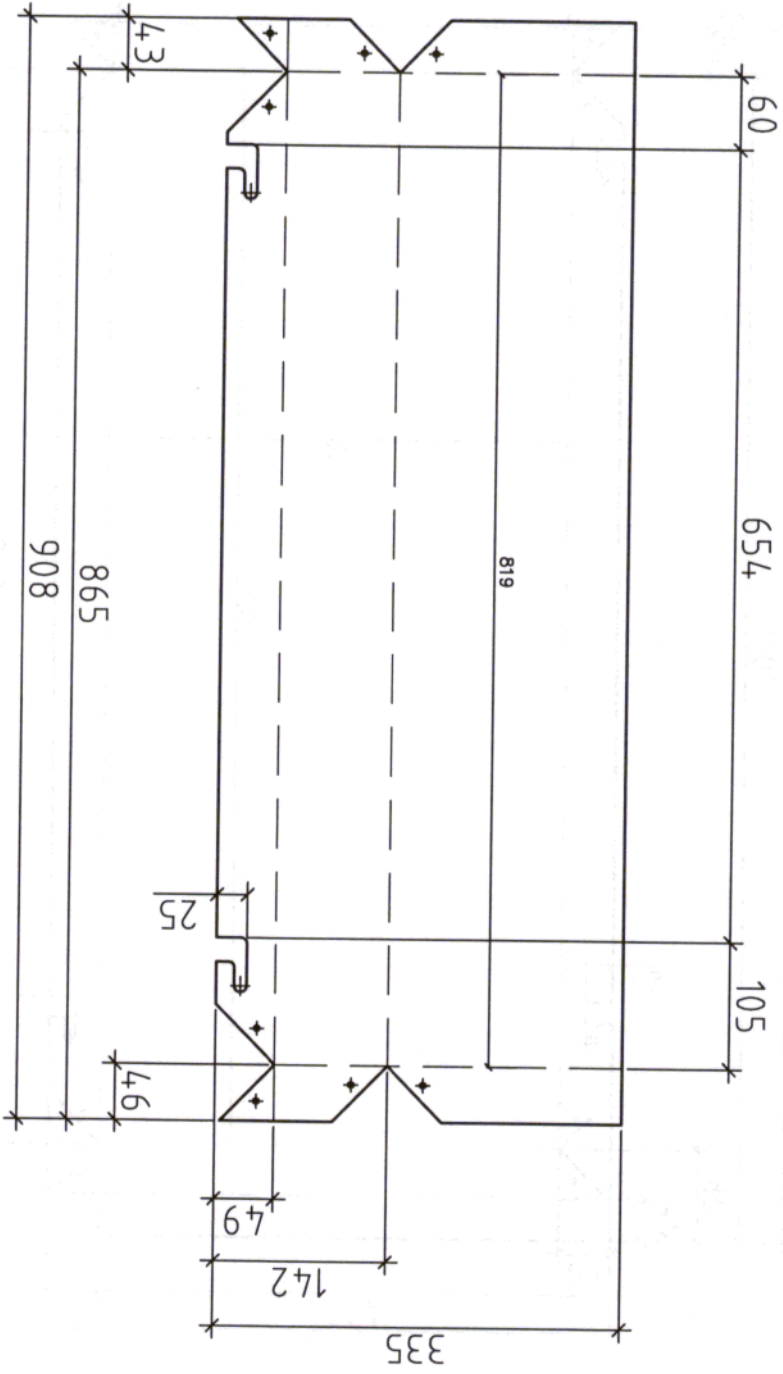


Имя	Королев
№ конгр.	
№ конгр.	
Проберши	
Разраб.	Тулупова
Имя лист	№ докум
	Логин
	Дата

Кассета К 5	
Alucobond A2 4mm	
Лист	Масса
Лист 31	Масштаб
Листов 52	
ООО "Юкон Инжиниринг"	

Ложарные испытания образца - 09/2004

Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.28 м²
 Количество 1 шт.



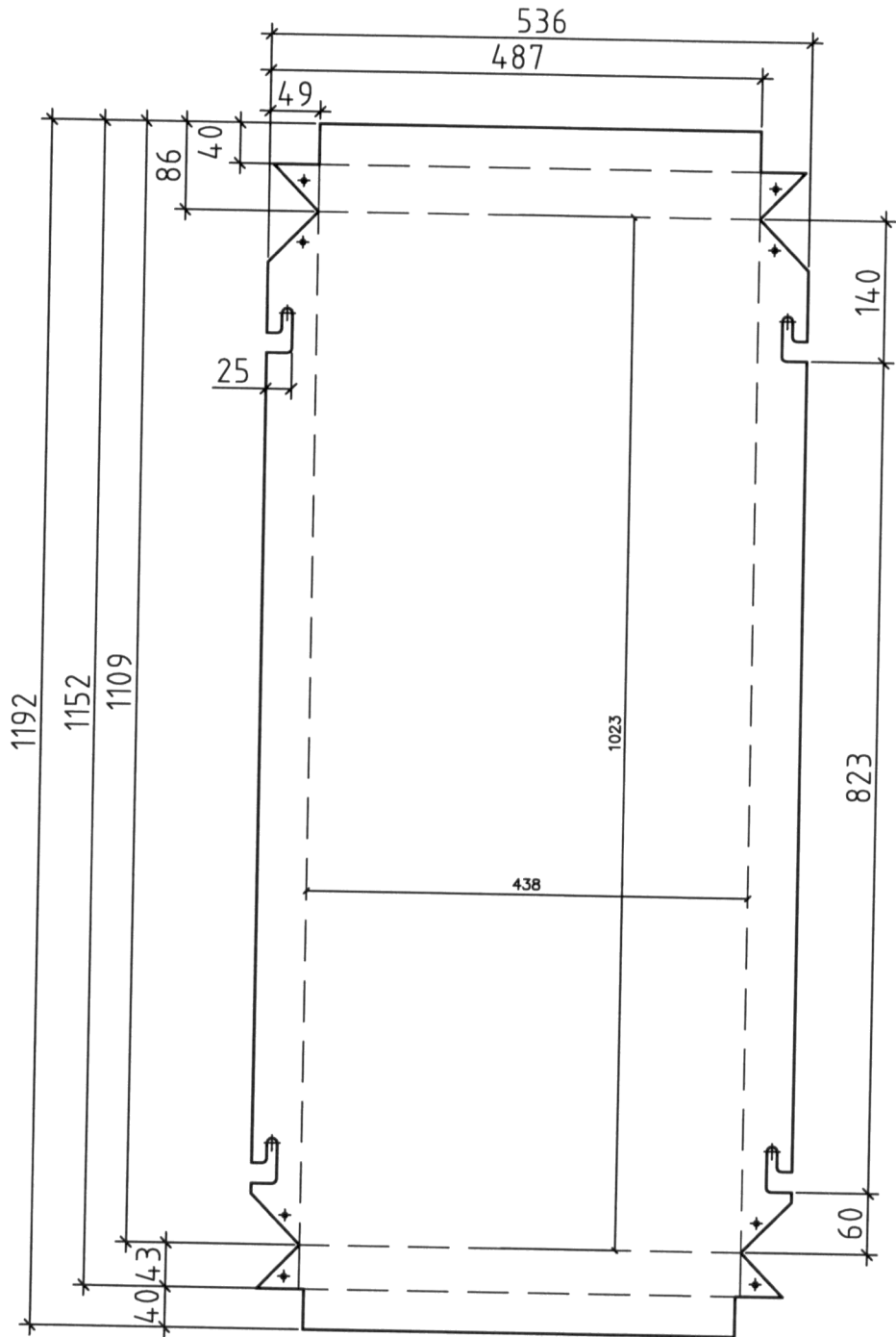
Перв. примен.

Справ. N

Лист N докл. Подпись и дата

Лист N докл. Подпись и дата

Лист N докл. Подпись и дата



— — — Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.68 м2
 Количество 2 шт.

Пожарные испытания образца— 09/2004

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулупова		
Проверил				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Королев		

Alucobond A2 4mm

Кассета К 6

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 32		Листов 52

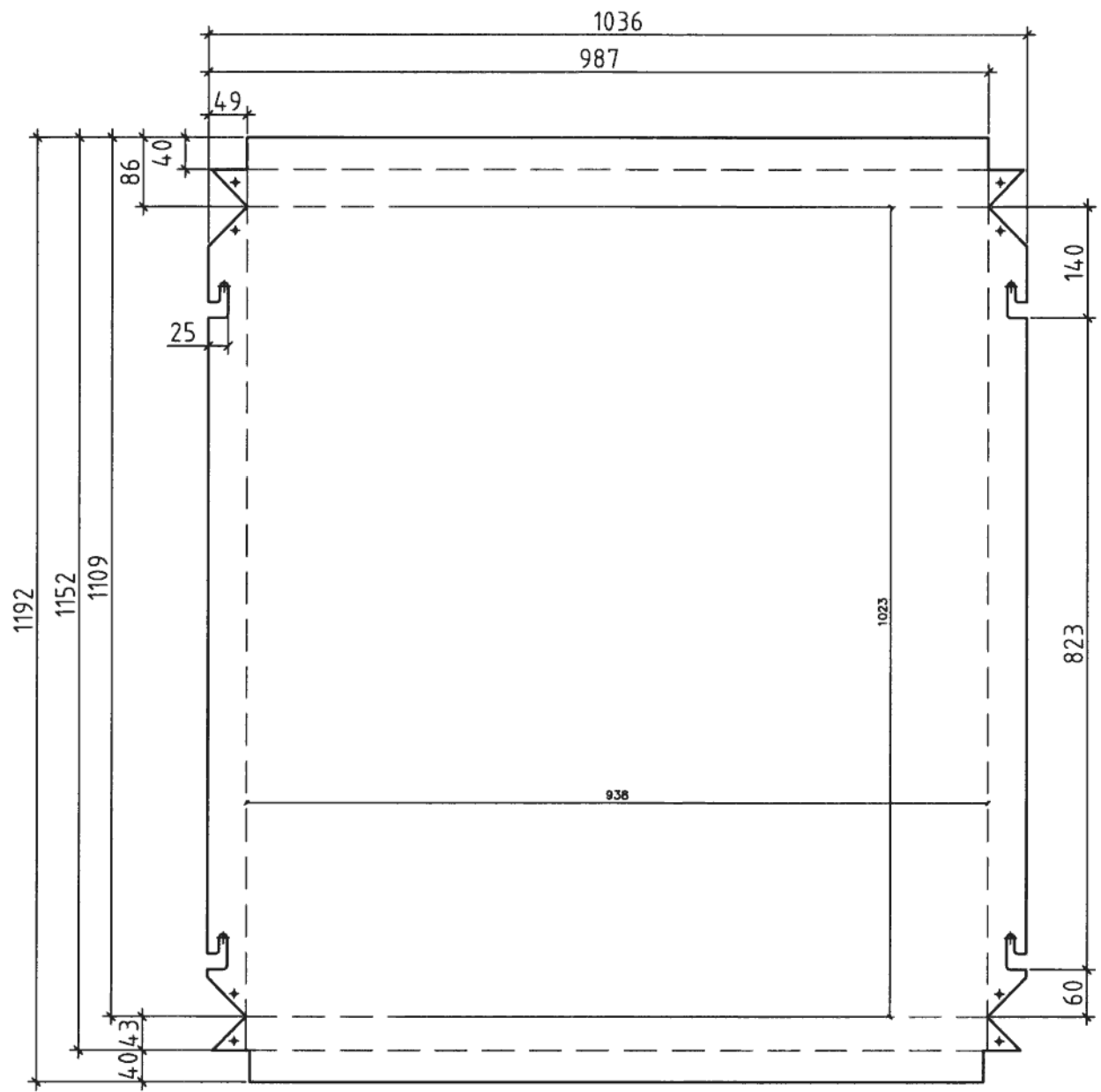
ООО
 "Юкон Инжиниринг"

Формат А4

Справ. N _____ Перв. примен. _____

Взам. инв. N _____ Инв. N дубл. _____

Инд. N подл. _____



----- Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 1.32 м2
 Количество 2 шт.

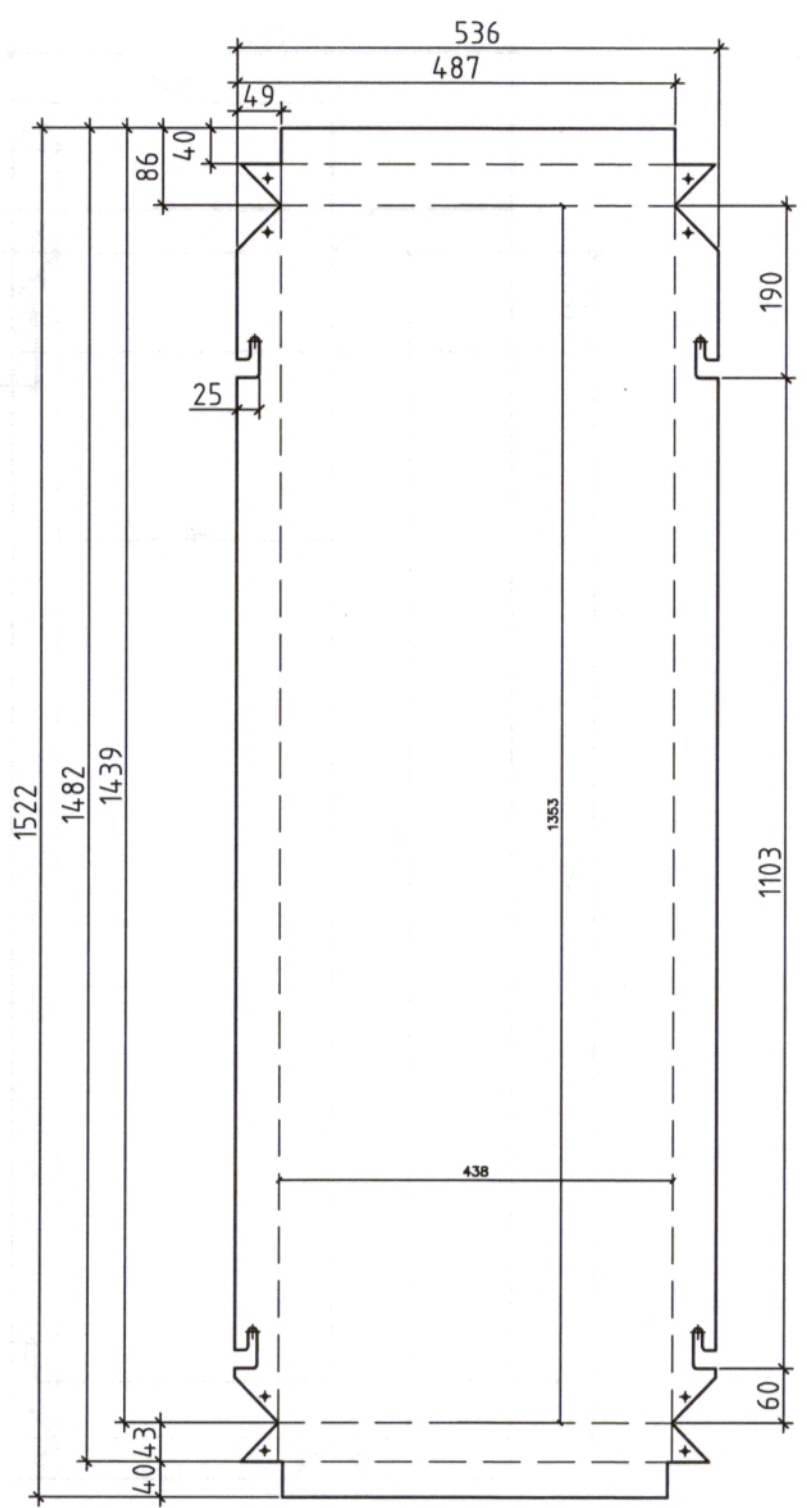
Пожарные испытания образца- 09/2004

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулупова		
Проверил				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Королев		

Alucobond A2 4mm

Кассета К 7

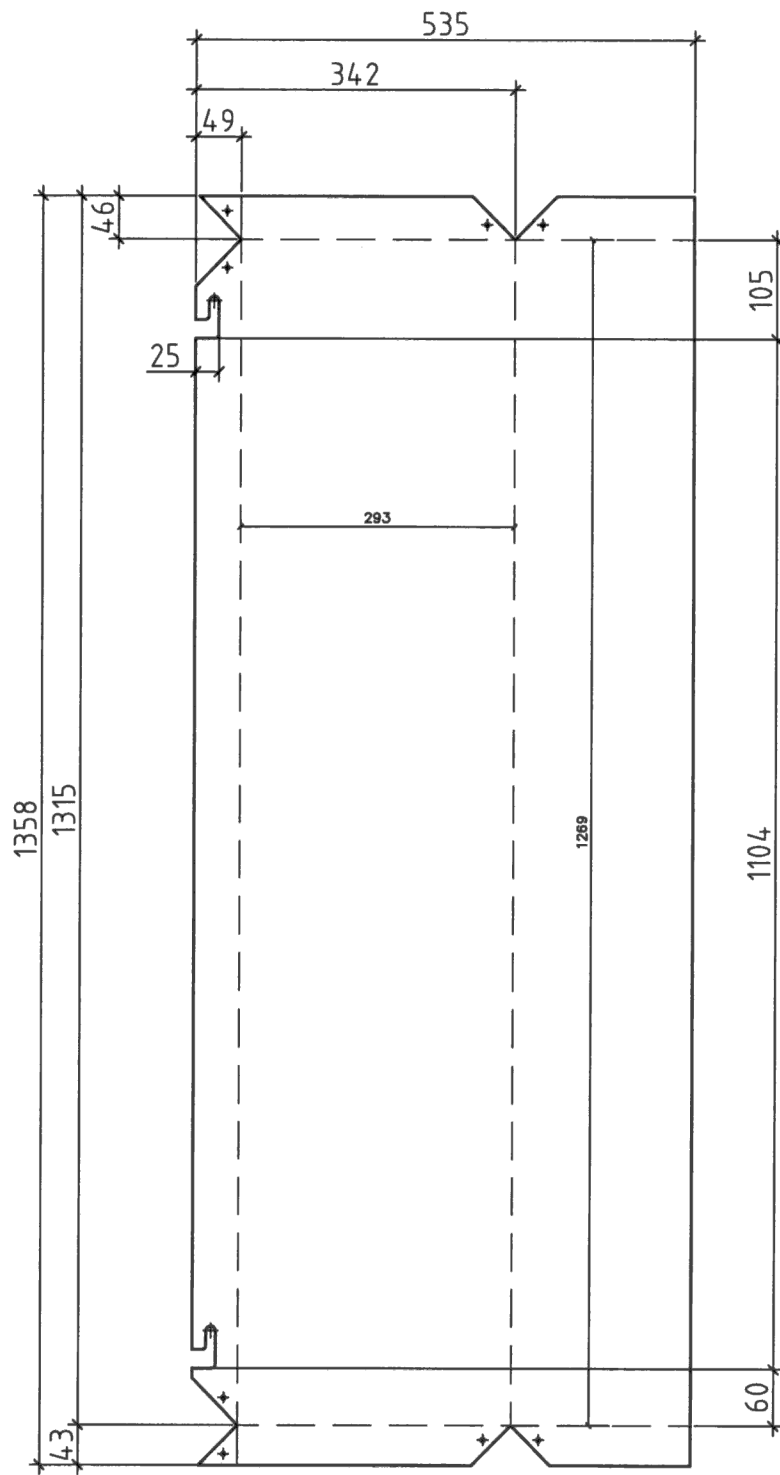
Лит.	Масса	Масштаб
Лист 33		Листов 52
ООО "Юкон Инжиниринг"		



----- Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.77 м2
 Количество 2 шт.

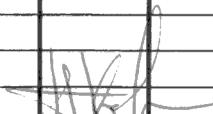
Пожарные испытания образца- 09/2004

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Alucobond A2 4mm	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Тулупова							
Проверил					Кассета К 8	Лист 34	Листов 52	
II контр.						ООО "Юкон Инжиниринг"		
III контр.						Формат А4		
Итд	Королев							



----- Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.43 м2
 Количество 1 шт.

Пожарные испытания образца- 09/2004

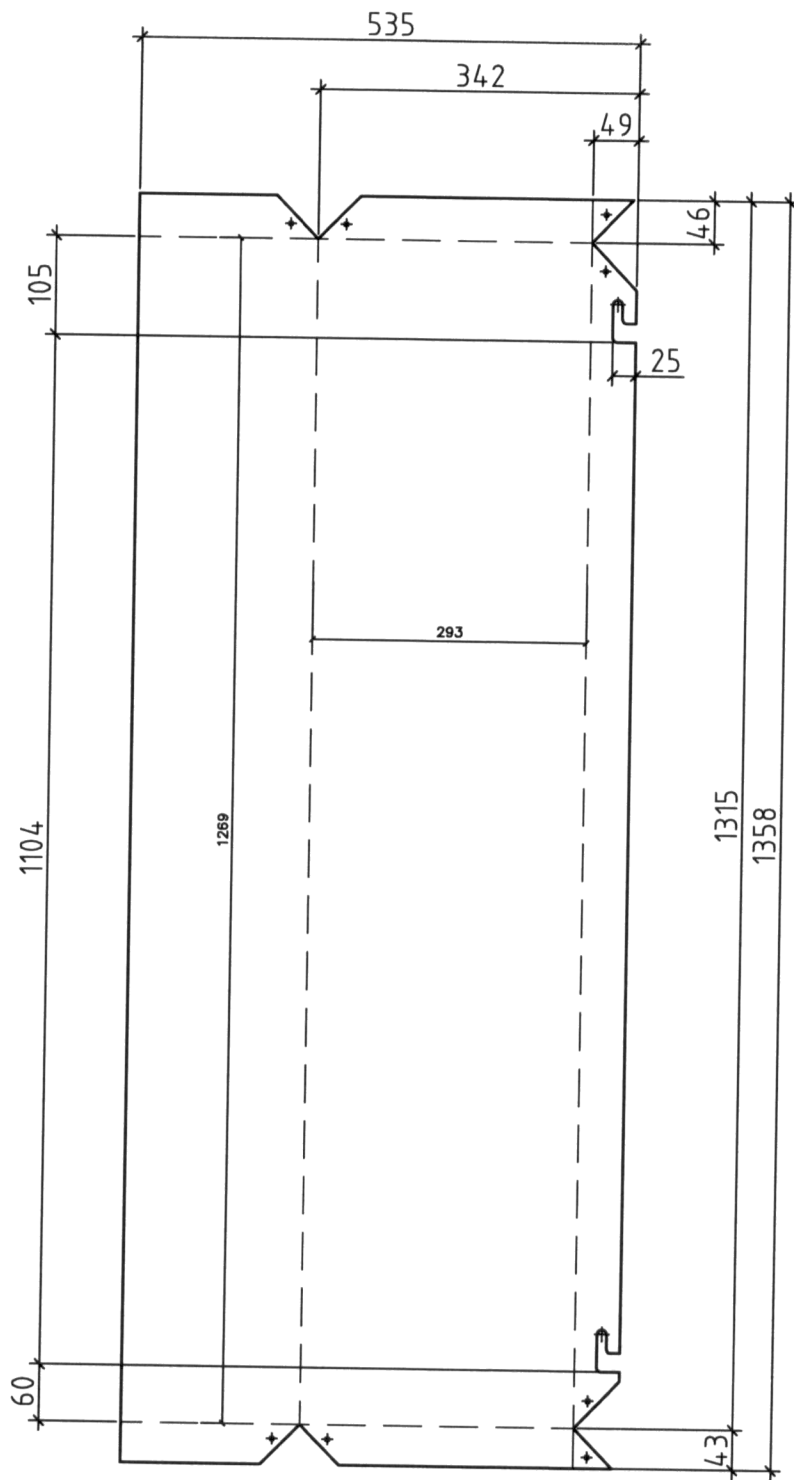
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулупова		
Проверил				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Королев		

Alucobond A2 4mm

Кассета К 9

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 35		Листов 52
ООО "Юкон Инжиниринг"		

Формат А4



----- Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.43 м²
 Количество 1 шт.

Пожарные испытания образца- 09/2004

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулупова		
Проверил				
Г. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Королев		

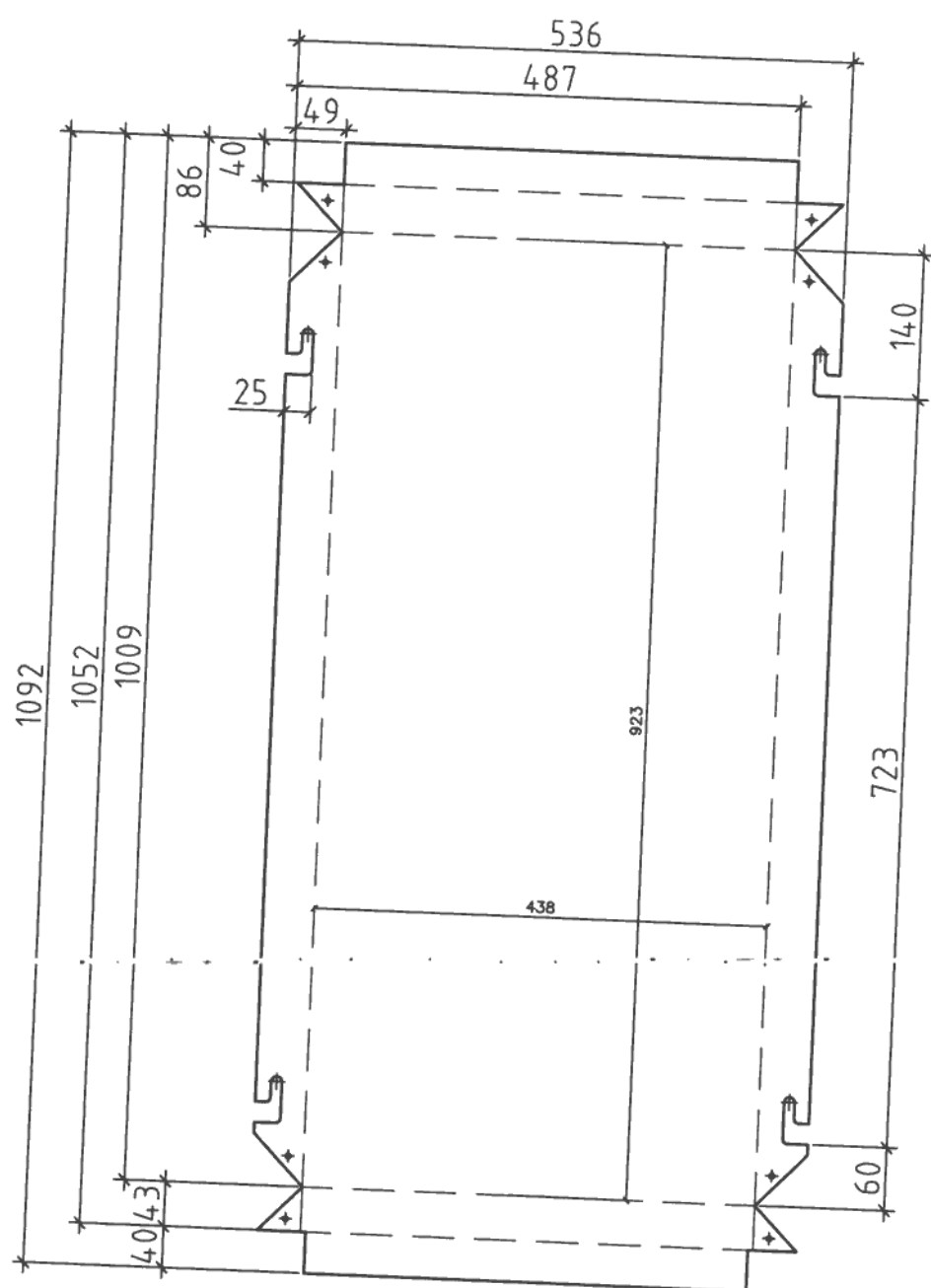
Alucobond A2 4mm

Кассета К 10

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 36	Листов 52	
ООО "Юкон Инжиниринг"		

Формат А4

Справ. N
Перв. примен.
Изд. N
Подпись и дата



--- --- Линия фрезеровки 90°
Площадь заготовки 0.59 м2
Количество 2 шт.

Пожарные испытания образца- 09/2004

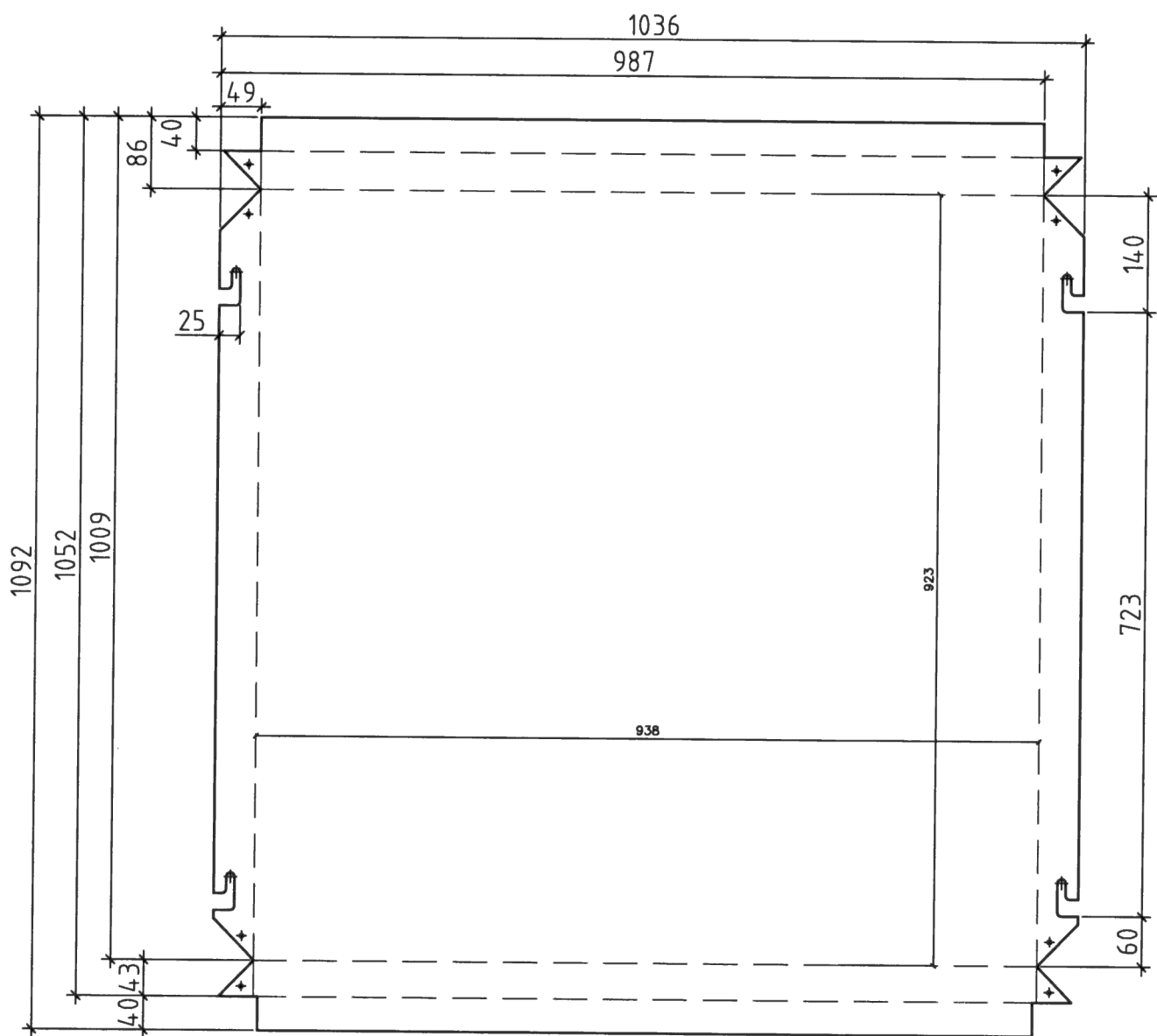
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулупова		
Проверил				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Королев	<i>[Signature]</i>	

Alucobond A2 4mm

Кассета К 11

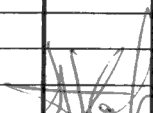
Лит.	Масса	Масштаб
Лист 37		Листов 52
ООО "Юкон Инжиниринг"		

Формат А4



--- --- Линия фрезеровки 90
 Площадь заготовки 0.59 м²
 Количество 2 шт.

Пожарные испытания образца- 09/2004

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Тулупова					
Проверил							
Т. контр.							
Н. контр.							
Утв.		Королев					
Alucobond A2 4mm					Лист 38	Листов 52	
					Кассета К 12		

Перв. примен.

Справ. N

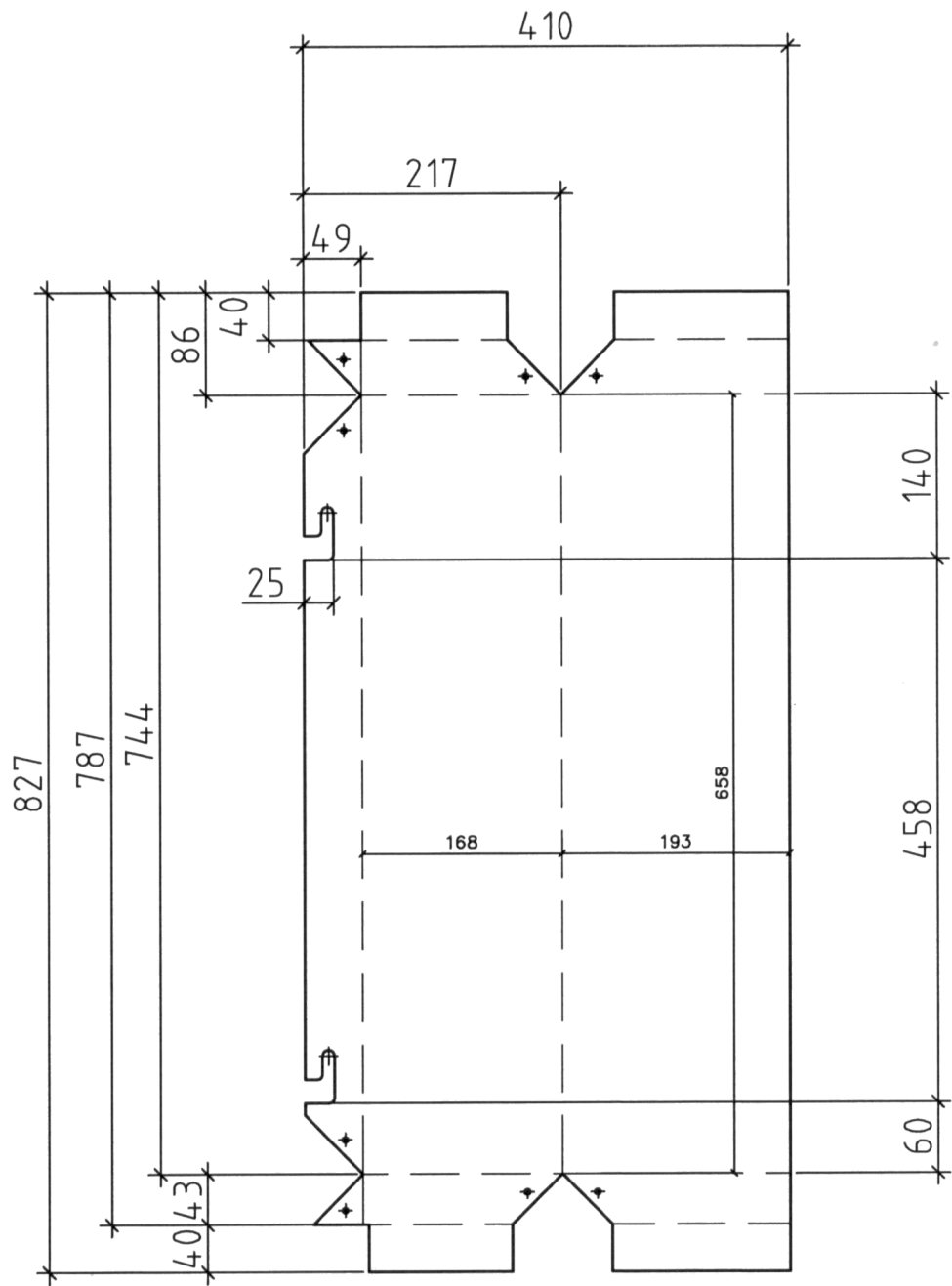
Подпись и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.



— — — Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.37 м2
 Количество 1 шт.

Пожарные испытания образца — 09/2004

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулупова		
Проверил				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Королев		

Alucobond A2 4mm

Кассета У 1

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 39		Листов 52

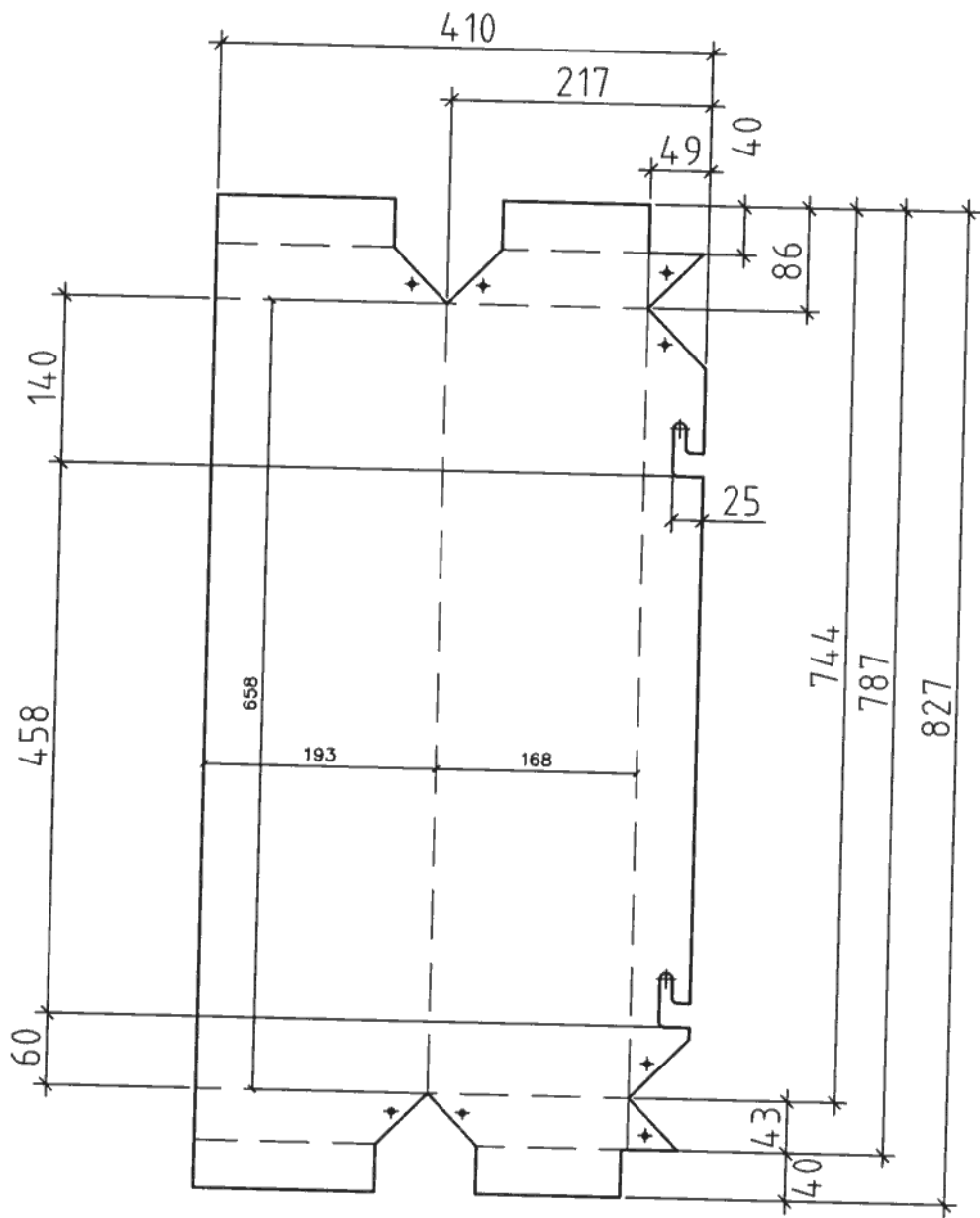
ООО
 "Юкон Инжиниринг"

Формат А4

Перв. примен.

Справ. N

Измен. и дата



--- --- Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.37 м2
 Количество 1 шт.

Пожарные испытания образца- 09/2004

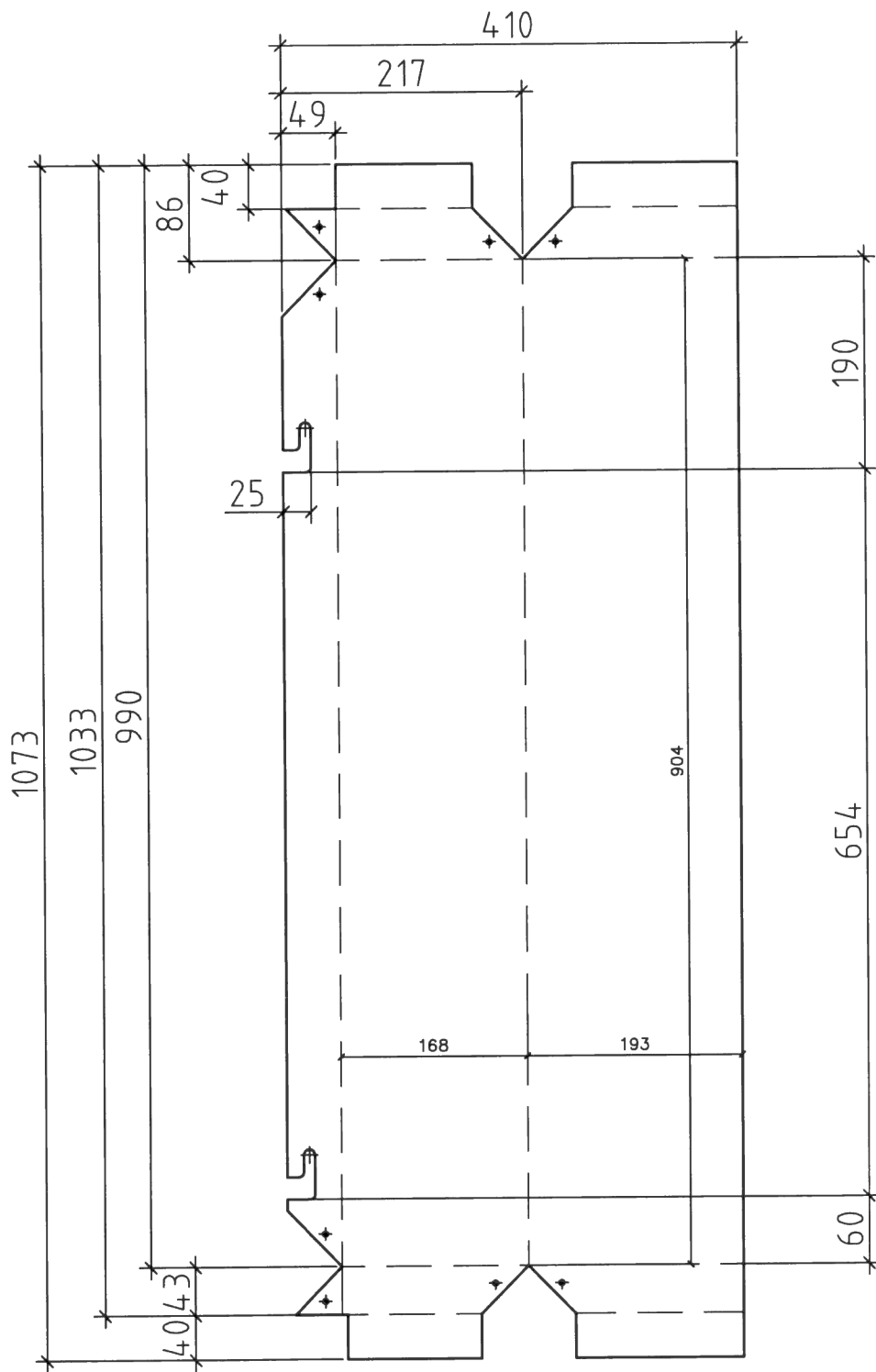
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулупова		
Проверил				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Королев	<i>[Signature]</i>	

Alucobond A2 4mm

Кассета У 2

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 40		Листов 52
ООО "Юкон Инжиниринг"		

Формат А4



— — — Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.41 м²
 Количество 1 шт.

Пожарные испытания образца— 09/2004

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулупова		
Проверил				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Королев		

Alucobond A2 4mm

Кассета У 3

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 41		Листов 52
ООО "Юкон Инжиниринг"		

Формат А4

Перв. примен.

Справ. N

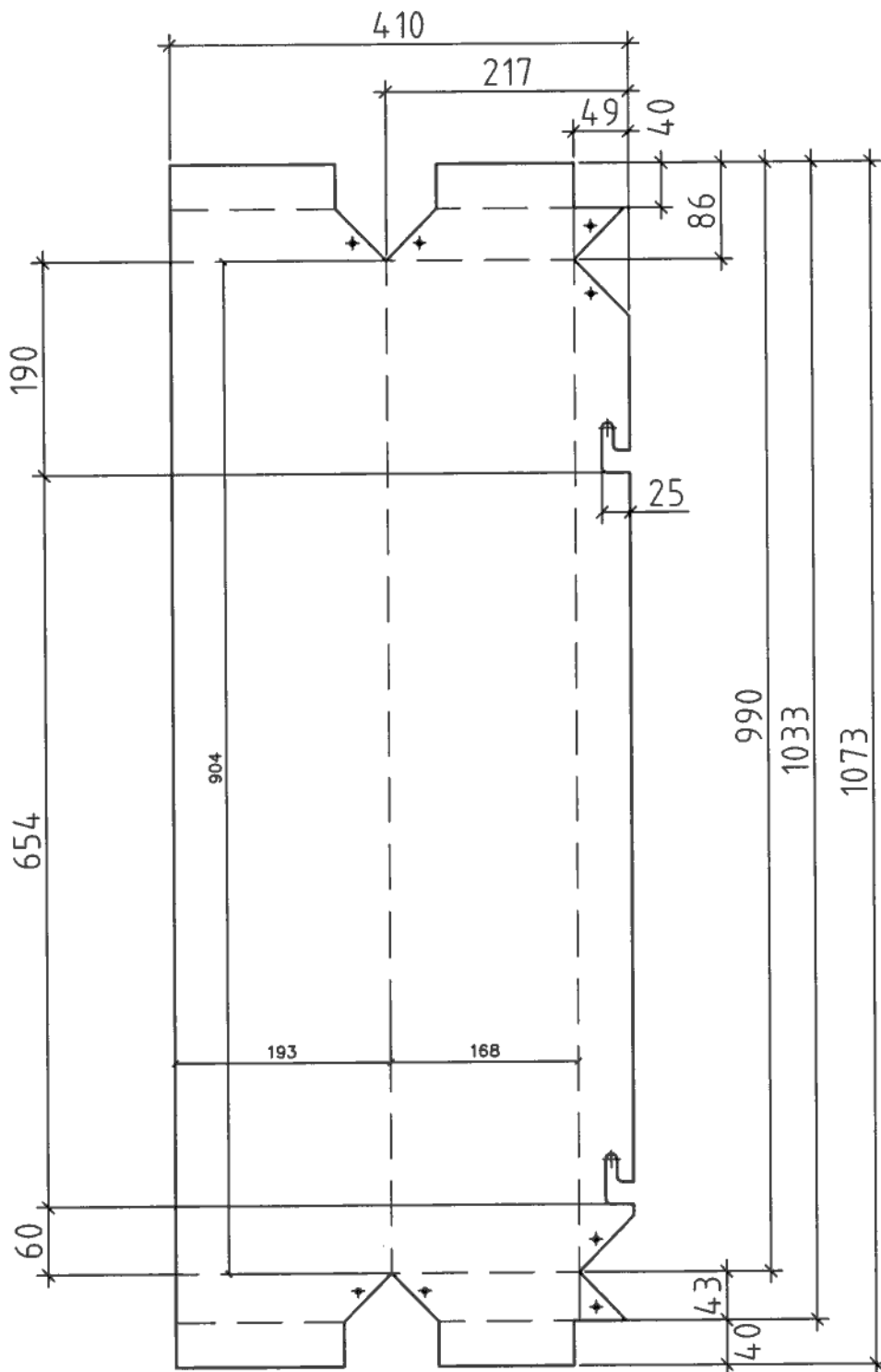
Подпись и дата

Инд. N дубл.

Изм. инд. N

Лист и дата

Инд. N подл.



--- Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.41 м²
 Количество 1 шт.

Пожарные испытания образца- 09/2004

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулупова		
Проверил				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Королев	<i>[Signature]</i>	

Alucobond A2 4mm

Кассета У 4

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 42		Листов 52

ООО
 "Юкон Инжиниринг"

Формат А4

Перв. примен.

Справ. N

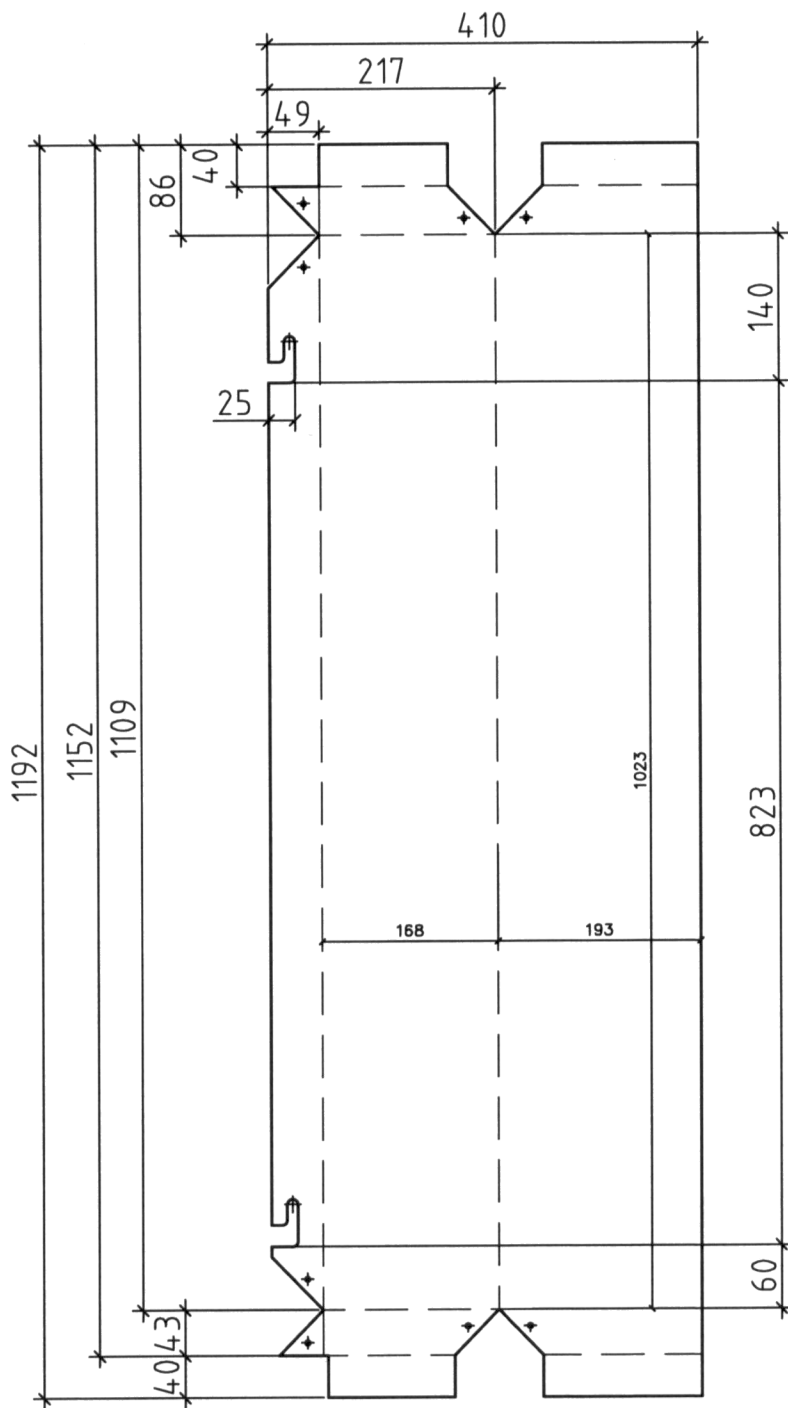
Подпись и дата

Инд. N дубл.

Взам. инд. N

Подп. и дата

Инд. N подл.



— — — Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.52 м2
 Количество 1 шт.

Пожарные испытания образца— 09/2004

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулупова		
Проверил				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Королев		

Alucobond A2 4mm

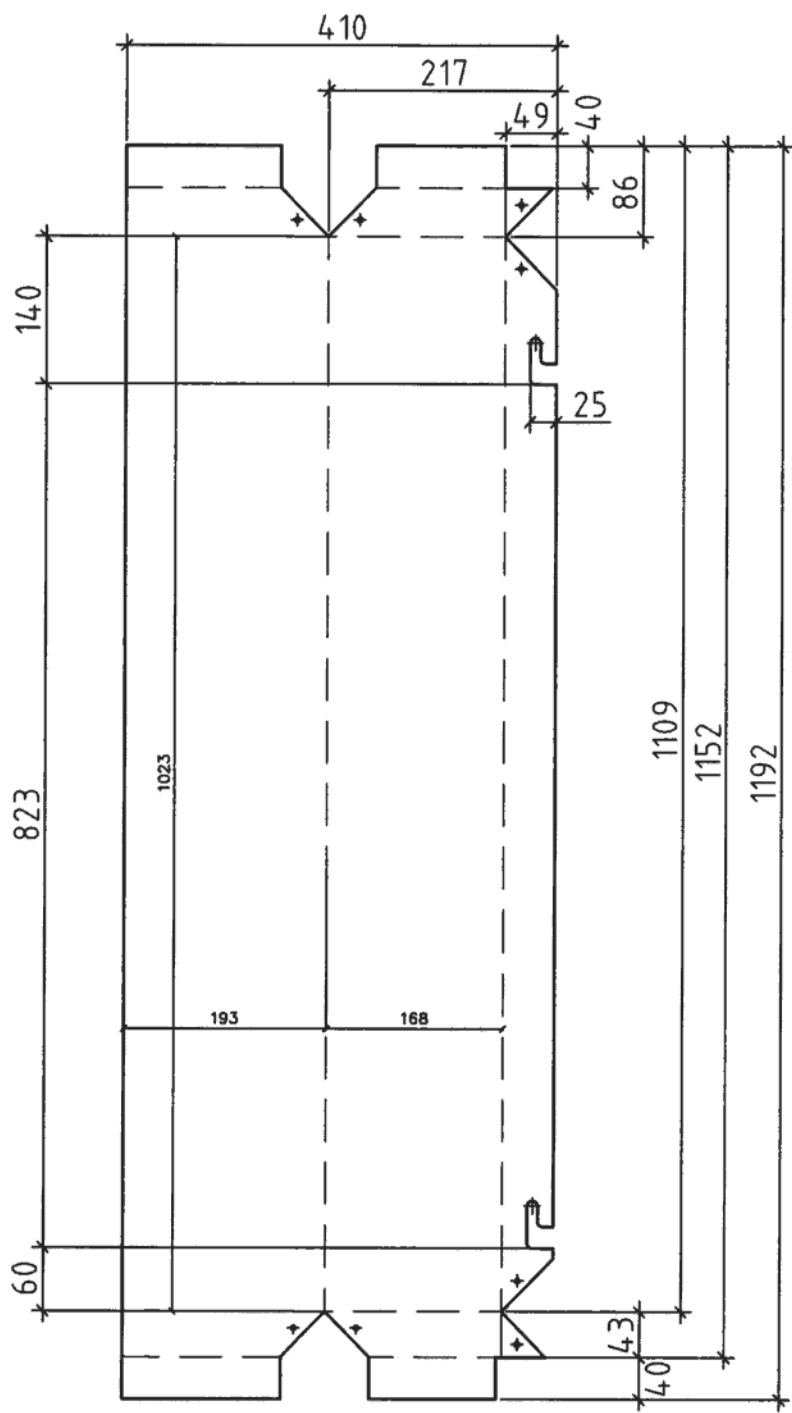
Кассета У 5

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 43		Листов 52

ООО
 "Юкон Инжиниринг"

Формат А4

Спроб. N
 Перв. примен.
 Подпись и дата
 Инв. N субл.
 Инв. N
 Подпись и дата
 Инв. N
 Подпись и дата



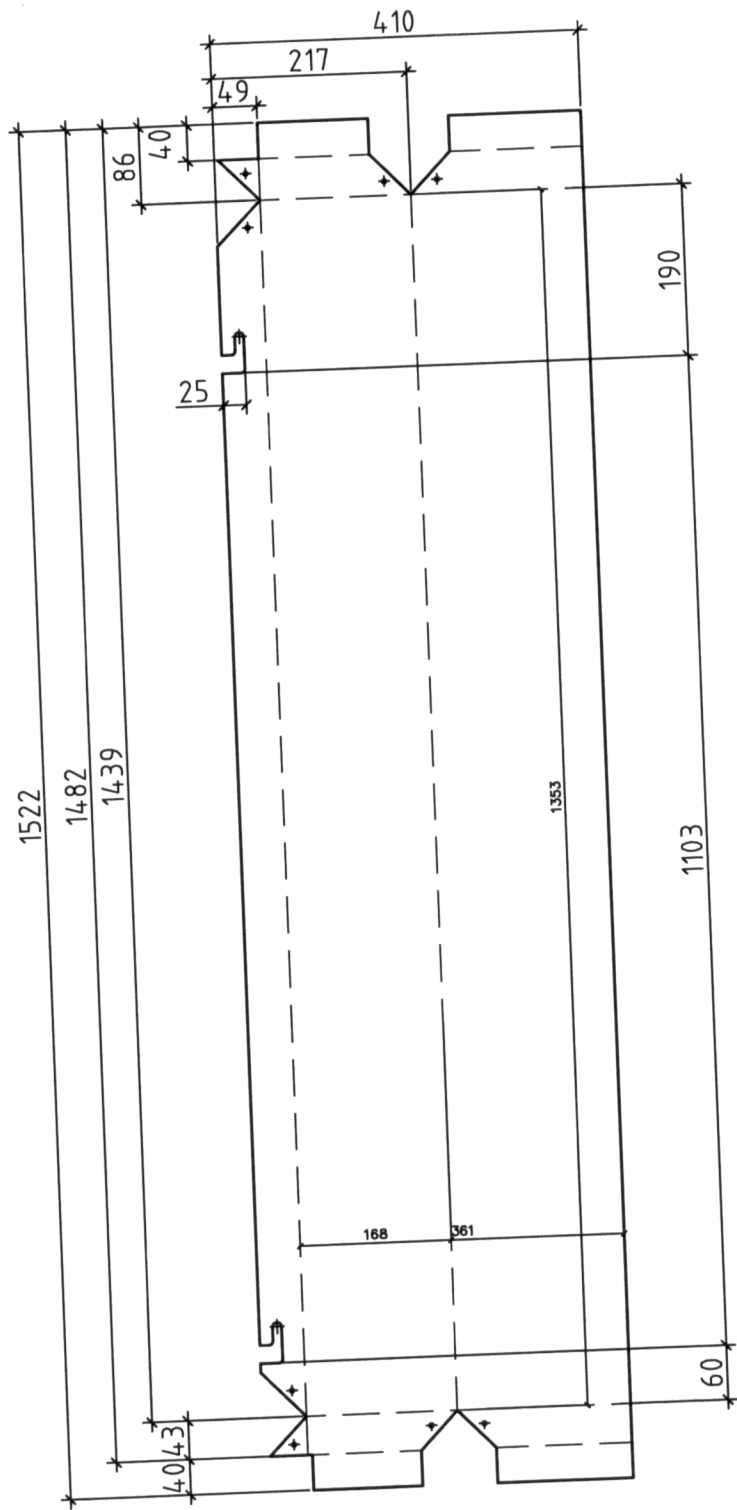
- - - - - Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.52 м²
 Количество 1 шт.

Пожарные испытания образца - 09/2004

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Тулупова					
Проверил							
Т. контр.					Лист 44	Листов 52	
Н. контр.					ООО "Юкон Инжиниринг"		
Утв.		Королев	<i>[Signature]</i>				

Alucobond A2 4mm

Кассета У 6



----- Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.59 м2
 Количество 1 шт.

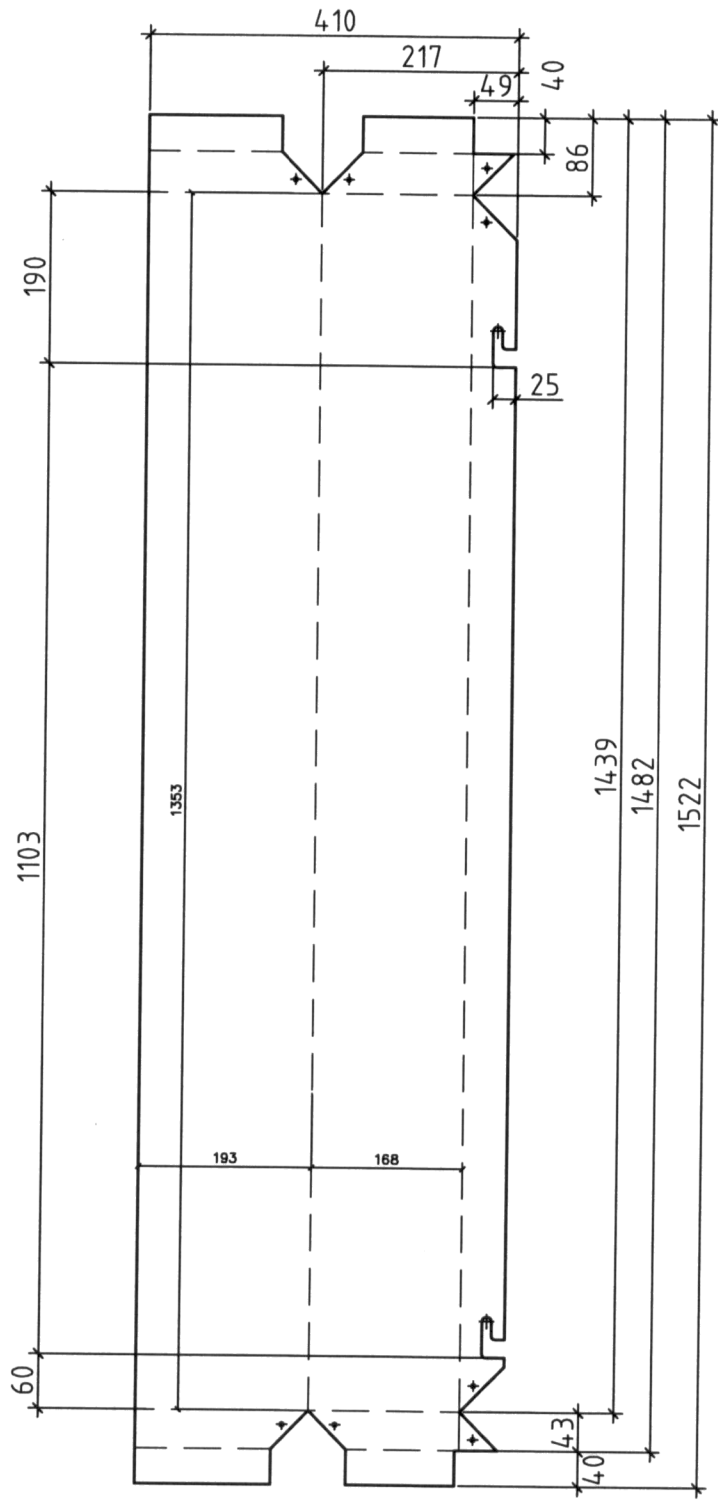
Пожарные испытания образца- 09/2004

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулупова		
Проверил				
Г. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Королев	<i>[Signature]</i>	

Alucobond A2 4mm

Кассета У 7

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 45		Листов 52
ООО "Юкон Инжиниринг"		
Формат А4		



----- Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.59 м2
 Количество 1 шт.

Пожарные испытания образца- 09/2004

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулупова		
Проверил				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Королев		

Alucobond A2 4mm

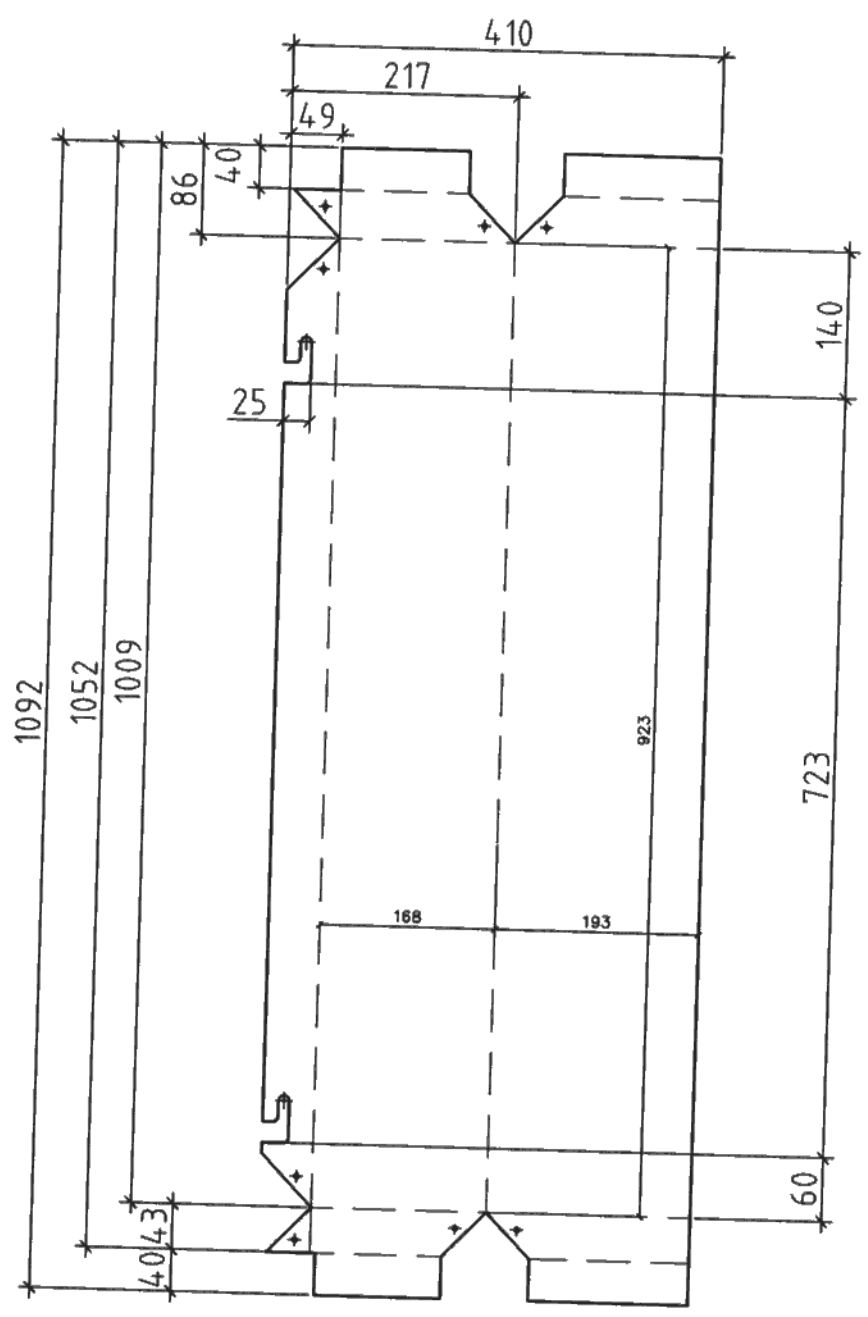
Лит.	Масса	Масштаб
Лист 46		Листов 52

Кассета У 8

ООО
 "Юкон Инжиниринг"

Формат А4

Горд. примен.



--- Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.45 м2
 Количество 1 шт.

Пожарные испытания образца- 09/2004

№	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулупова		
Проверил				
Экз. контр.				
Монтр.				
Изд.		Королев	<i>[Signature]</i>	

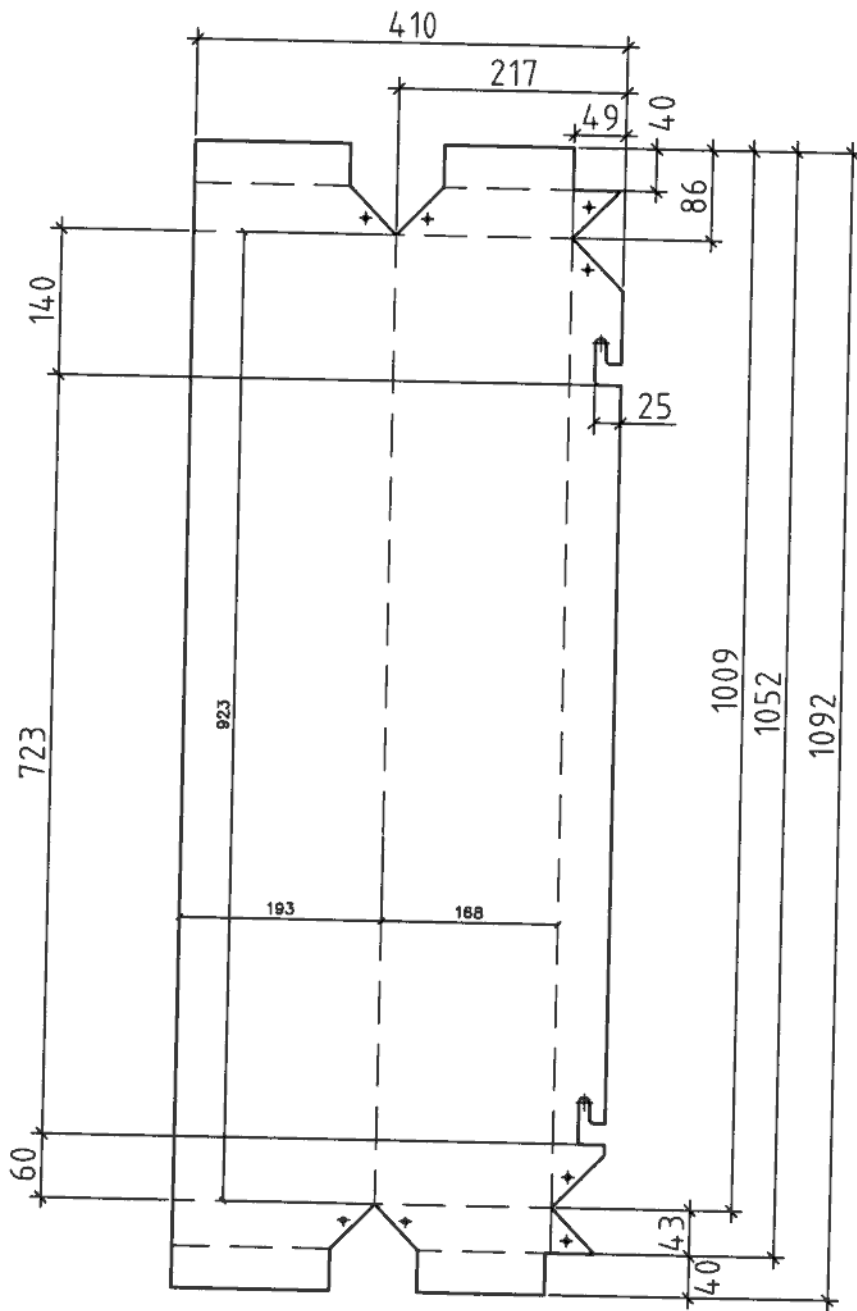
Alucobond A2 4mm

Кассета У 9

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 47	Листов 52	
ООО "Юкон Инжиниринг"		

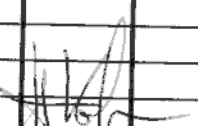
Формат А4

гера. примен.



— — — — — Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.45 м²
 Количество 1 шт.

Пожарные испытания образца— 09/2004

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тулупова		
Проверил				
И. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Королев		

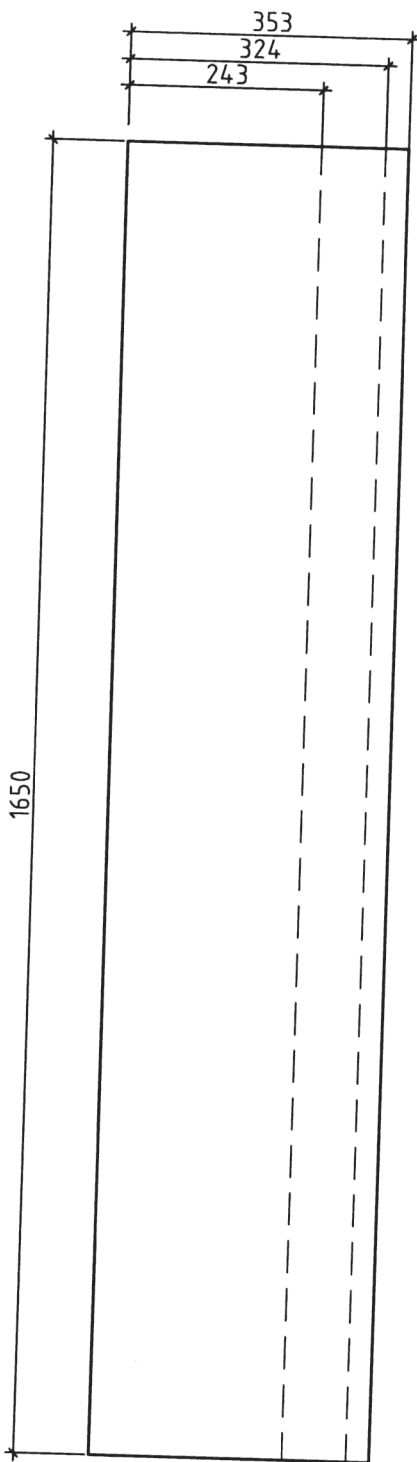
Alucobond A2 4mm

Кассета У 10

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 48		Листов 52
ООО "Юкон Инжиниринг"		

Формат А4

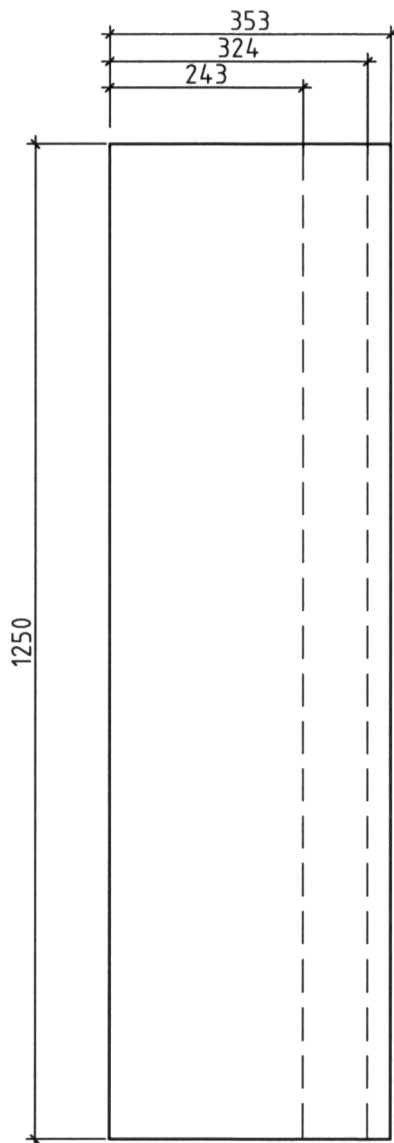
гера. примен.



----- Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.53 м²
 Количество 1 шт.

Пожарные испытания образца- 09/2004

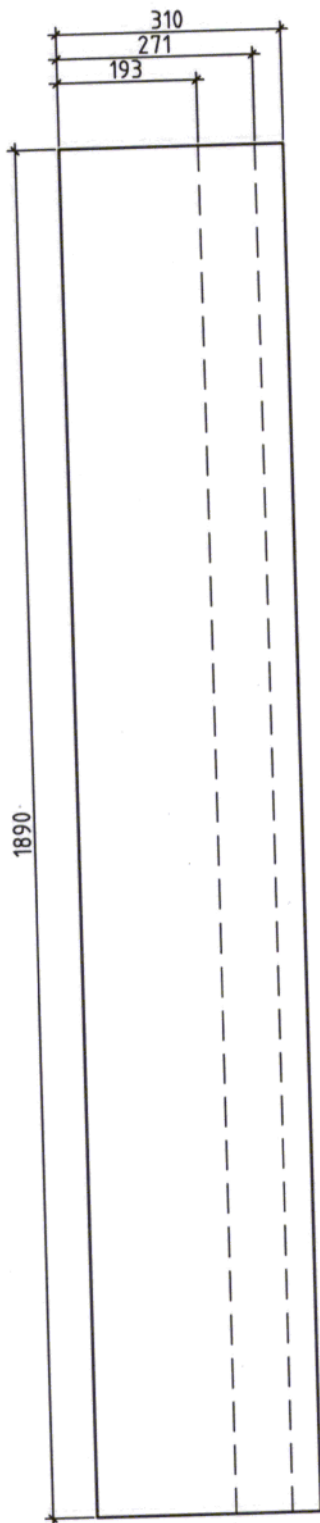
Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Alucobond A2 4mm	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.							
Проверил	Тулупова			Кассета Н 1	Лист 49	Листов 52	
контр.					ООО "Юкон Инжиниринг"		
контр.	Королев	<i>[Signature]</i>			Формат А4		



Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.53 м²
 Количество 1 шт.

Пожарные испытания образца- 09/2004

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Alucobond A2 4mm	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проверил	Тулупова							
Т. контр.						Лист 50	Листов 52	
Н. контр.					Кассета Н 2	ООО		
Утв.	Королев					"Юкон Инжиниринг"		



Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.59 м²
 Количество 1 шт.

Пожарные испытания образца - 09/2004

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.							
Проверил		Тулупова					
Т. контр.							
Н. контр.							
Утв.		Королев	<i>[Signature]</i>				

Alucobond A2 4mm

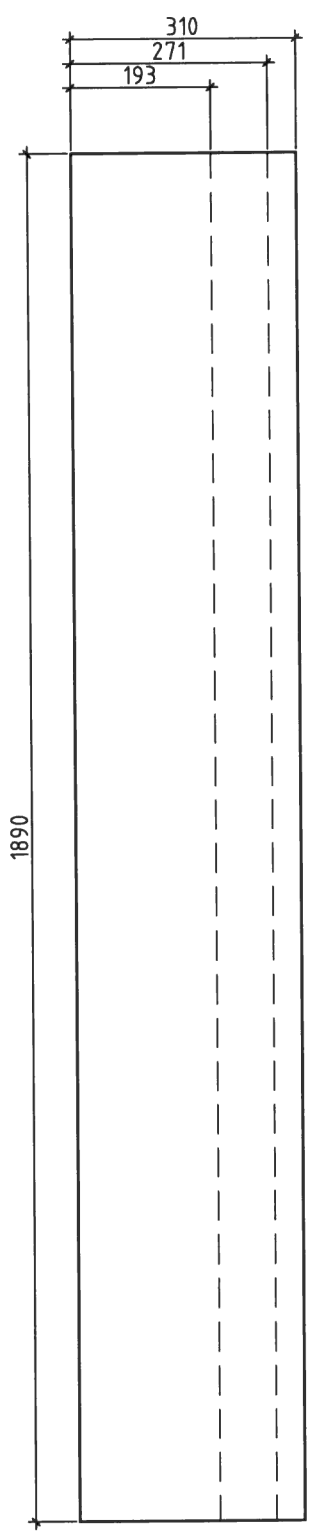
Кассета В 1

ООО
 "Юкон Инжиниринг"

Формат А4

Инт. N подл.
 Т. контр.
 Н. контр.
 Утв.
 Проверил
 Разраб.
 Изм.
 Лист
 N докум.
 Подпись
 Дата
 Лит.
 Масса
 Масштаб
 Лист 51
 Листов 52
 ООО
 "Юкон Инжиниринг"
 Формат А4
 Взам. инв. N
 Инв. N дубл.
 Подпись и дата

Справ. N	Перв. примен.
----------	---------------



Линия фрезеровки 90°
 Площадь заготовки 0.59 м2
 Количество 1 шт.

Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата
--------------	--------------	----------------

Инв. N подл.	Подп. и дата
--------------	--------------

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проверил		Тулупова		
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.		Королев	<i>[Signature]</i>	

Пожарные испытания образца- 09/2004		
Лит.	Масса	Масштаб
Alucobond A2 4mm		
Лист 52	Листов 52	
Кассета В 2		
ООО "Юкон Инжиниринг"		

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Схема проведения испытания и схемы расстановки при проведении испытаний средств измерений на образце системы навесного фасада «U-Кон» типа «ATS-101», смонтированном на фрагменте железобетонной стены*

* Термопары №№ 7,10,11,12, П12а, П14а, П17а, П19а, П13в, П4в и П6в не являются «обязательными» для установки в образце

Схема расстановки термомпар и тепломеров в «газовой колонке» по высоте фрагмента железобетонной стены с образцом навесной фасадной системы «U-Kon»(ATS-101) с облицовкой кассетного типа из композитного материала «Alucobond A2»

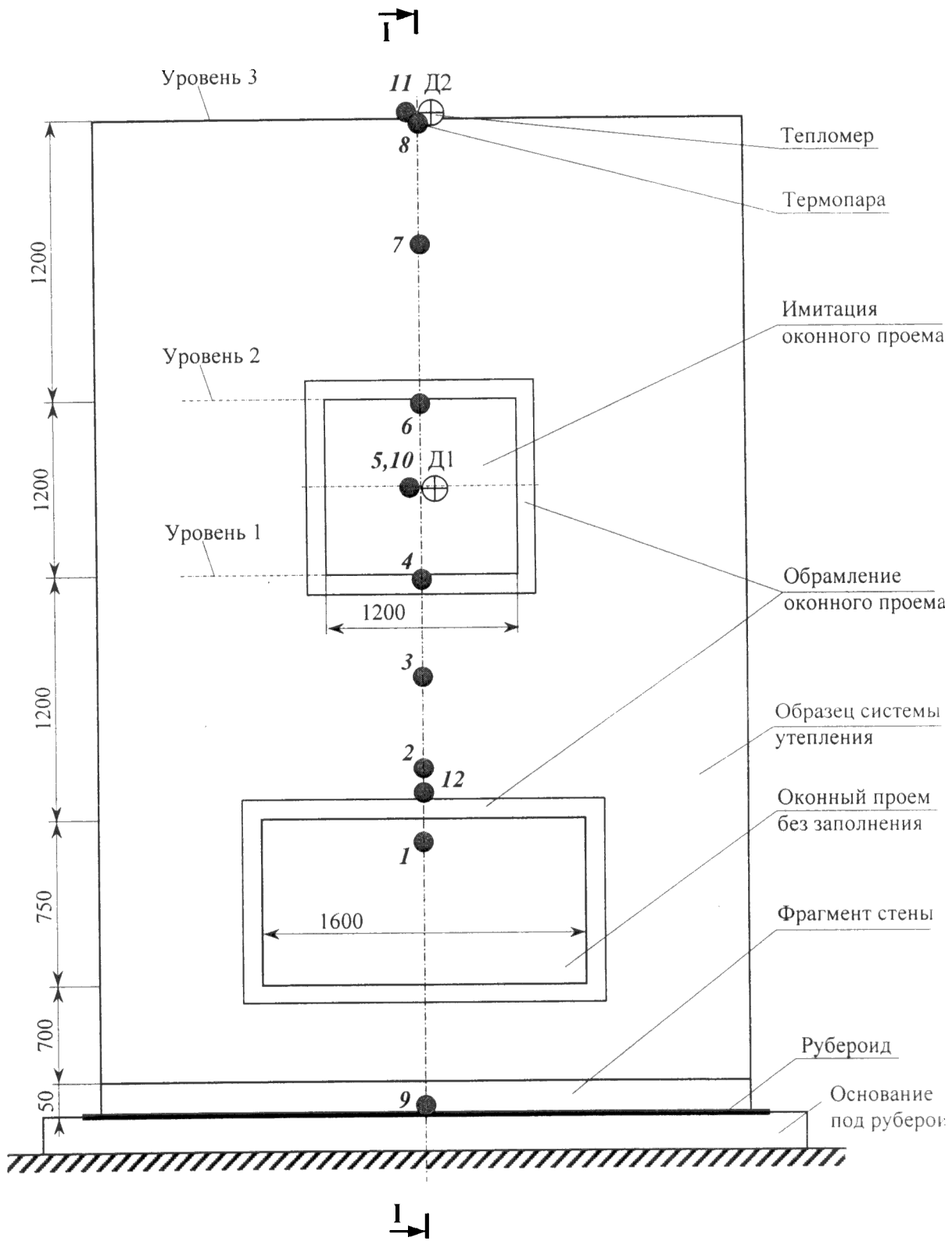


Рисунок 2.1а. Вид спереди

● - место расположения термомпар №№ 1...12;

⊕ - место расположения тепломеров Д1 и Д2.

Термомпары № 10 и № 11 установлены непосредственно возле тепломеров Д1 и Д2 соответственно.

Схема расстановки термопар и тепломеров в «газовой колонке» по высоте фрагмента железобетонной стены с образцом навесной фасадной системы «U-Коп»(ATS-101) с облицовкой кассетного типа из композитного материала «Alucobond A-2-new»

I - I

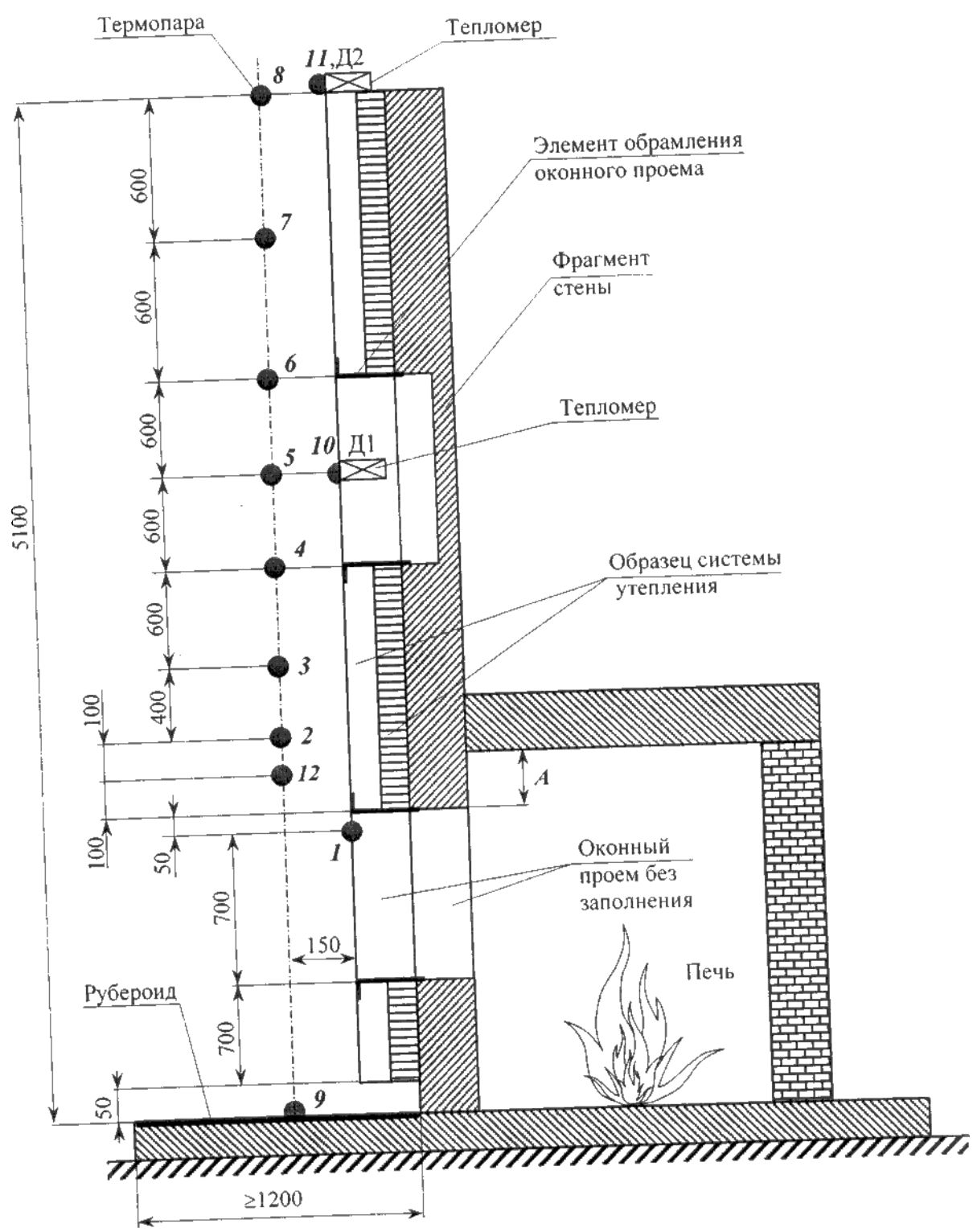


Рисунок 2.16. Разрез I-I.

Схема расстановки термопар на лицевой («обогреваемой») поверхности кассет облицовки в образце навесной фасадной системы «U-Кон» (ATS-101) с облицовкой кассетного типа из композитного материала «Alucobond A2 - r. CW»

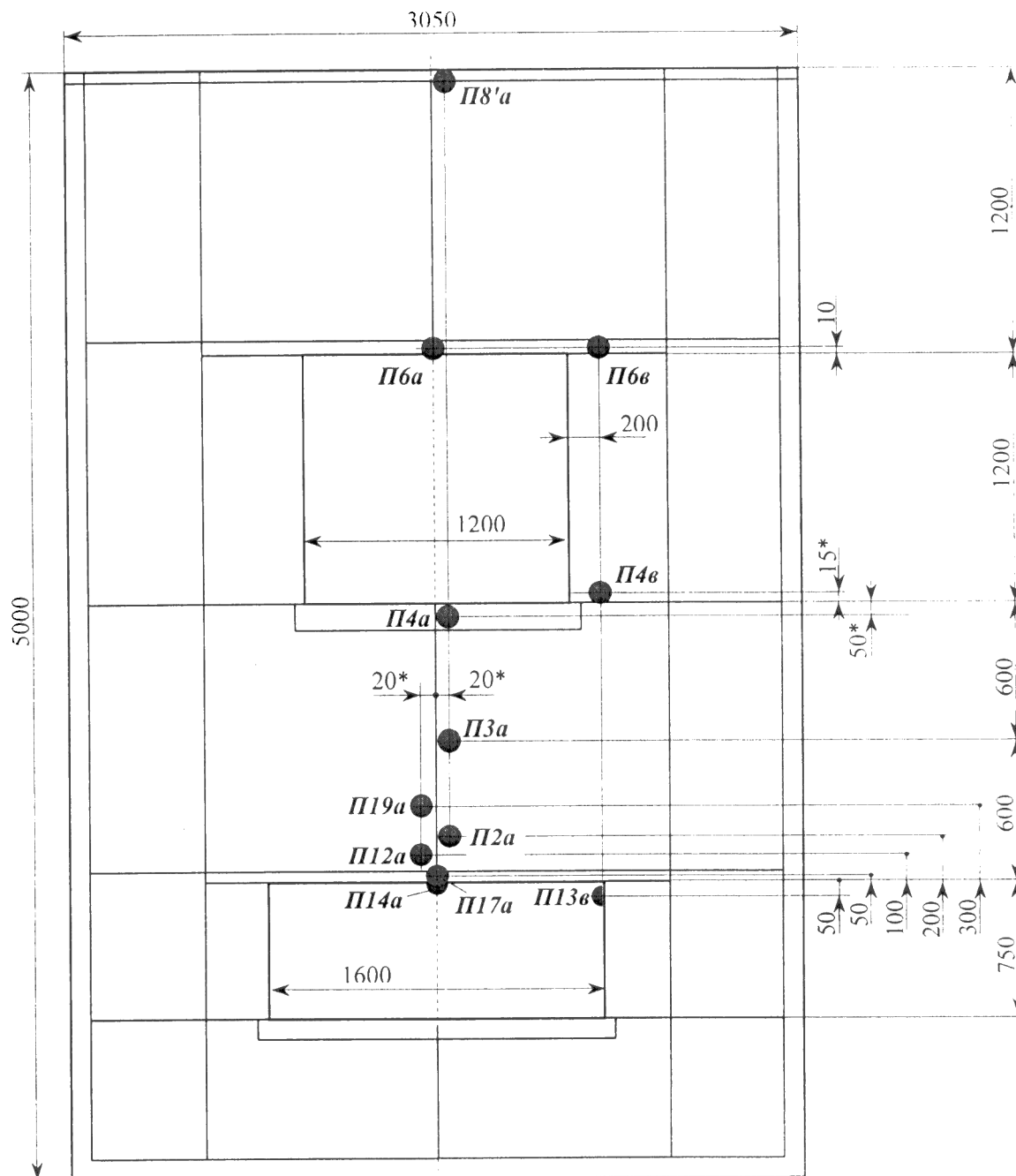


Рисунок 2.2

- - месторасположение термопар типа *П*;
- П* - термопары на лицевой поверхности кассет облицовки;
 - термопара *П14а* устанавливается на верхнем горизонтальном откосе огневого проема, на расстоянии 10 мм от лицевой поверхности облицовки основной плоскости образца;
 - термопара *П13в* устанавливается на облицовке бокового откоса огневого проема, на расстоянии 10 мм от лицевой поверхности облицовки основной плоскости образца;
 - термопара *П4а* устанавливается на кассете облицовки, за отливом нижнего откоса имитации оконного проема.

ПРИЛОЖЕНИЕ №3

Графики изменения в процессе огневых испытаний плотности поглощенного теплового потока, температур нагрева в «газовой колонке» (на откосе) с внешней стороны образца фасадной системы и температур нагрева конструктивных элементов образца

* Термопары №№ 10 и 11 не являются «обязательными» для установки в образце. Результаты измерений температур по данным термопарам в протоколе не представлены, архивированы в ЛПСИС ЭС ЦНИИСК.

"U-Kon(ATS-101) / Alucobond A2" 20.09.04
new

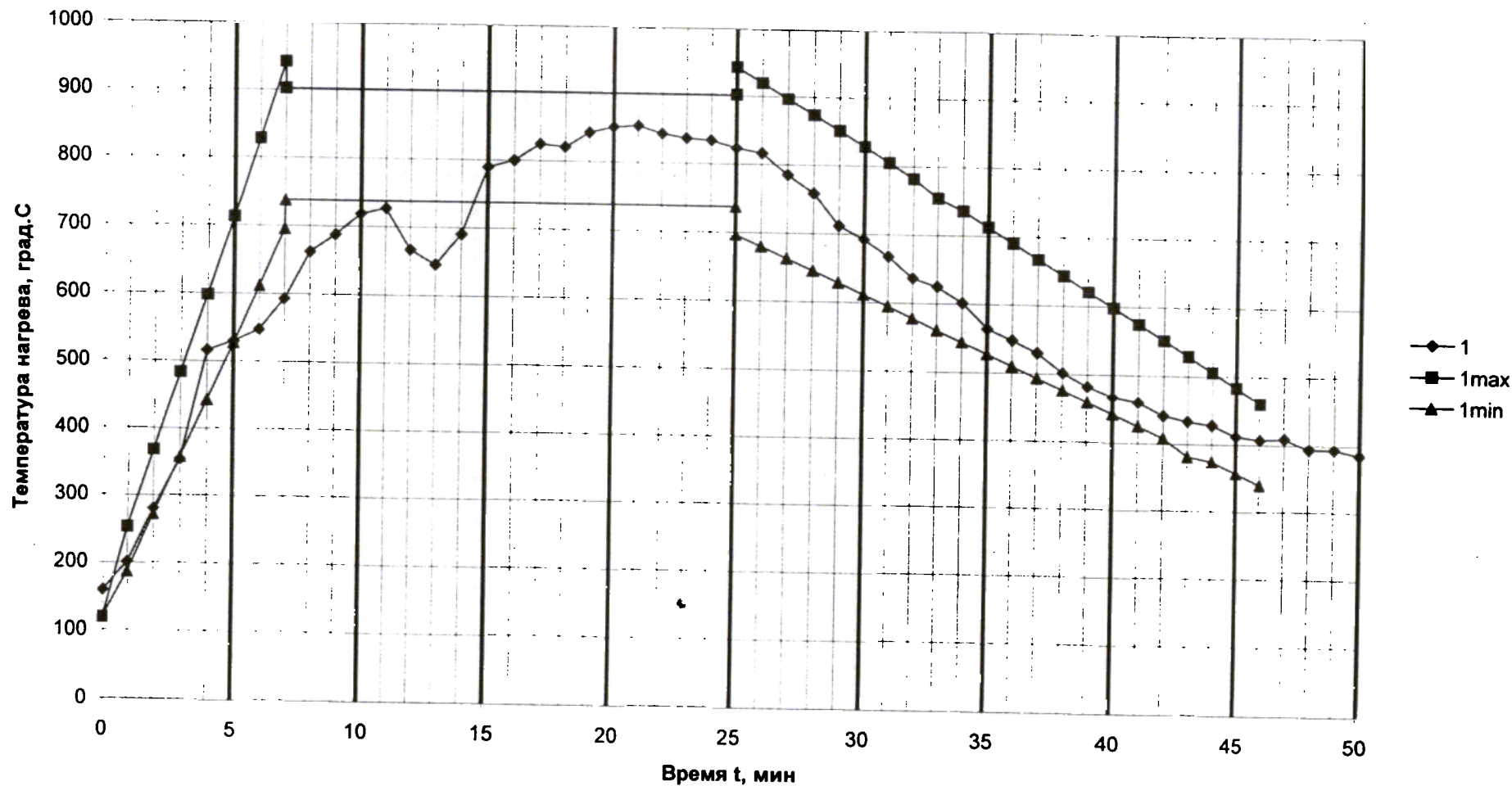


Рис.3.1. Изменение во времени испытания температур нагрева в контрольной точке 1 (графическая зависимость 1) «газовой колонки», на выходе из оконного (огневого) проема образца фасадной системы (см. совместно с рис. 2.1а,б Приложения 2), в сравнении с верхней (графическая зависимость 1max) и нижней (графическая зависимость 1min) допустимыми границами отклонения температуры в этой точке.

"U-Kon(ATS-101) / Alucobond A2" 20.09.04
new

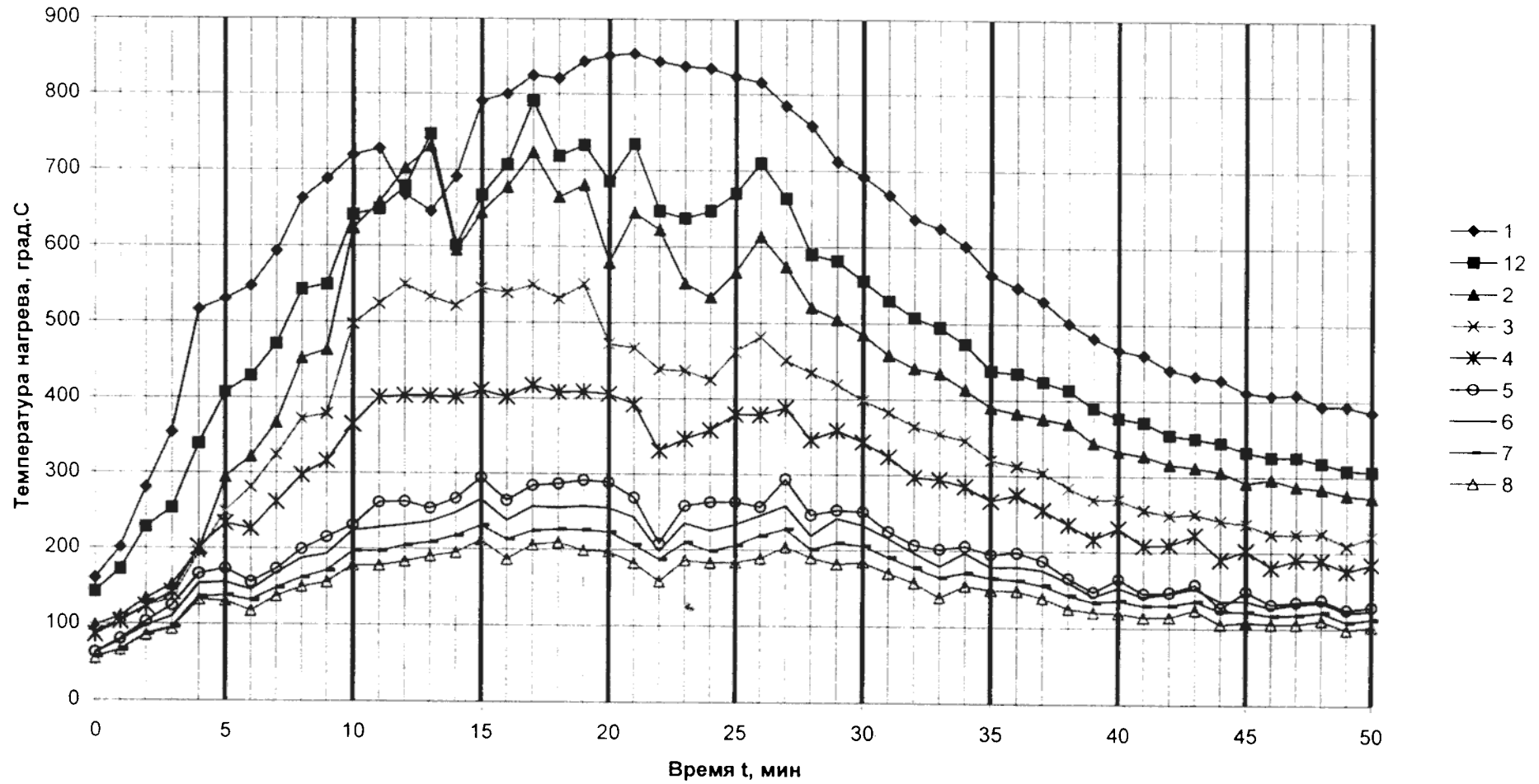


Рис.3.2. Изменение во времени испытания температур нагрева по высоте «газовой колонки» с внешней стороны образца фасадной системы, в точках 1...8 и 12 (см. совместно с рис. 2.1а,б Приложения 2), на расстоянии 150 мм от лицевой поверхности образца.

"U-Kon(ATS-101) / Alucobond A2" 20.09.04
new

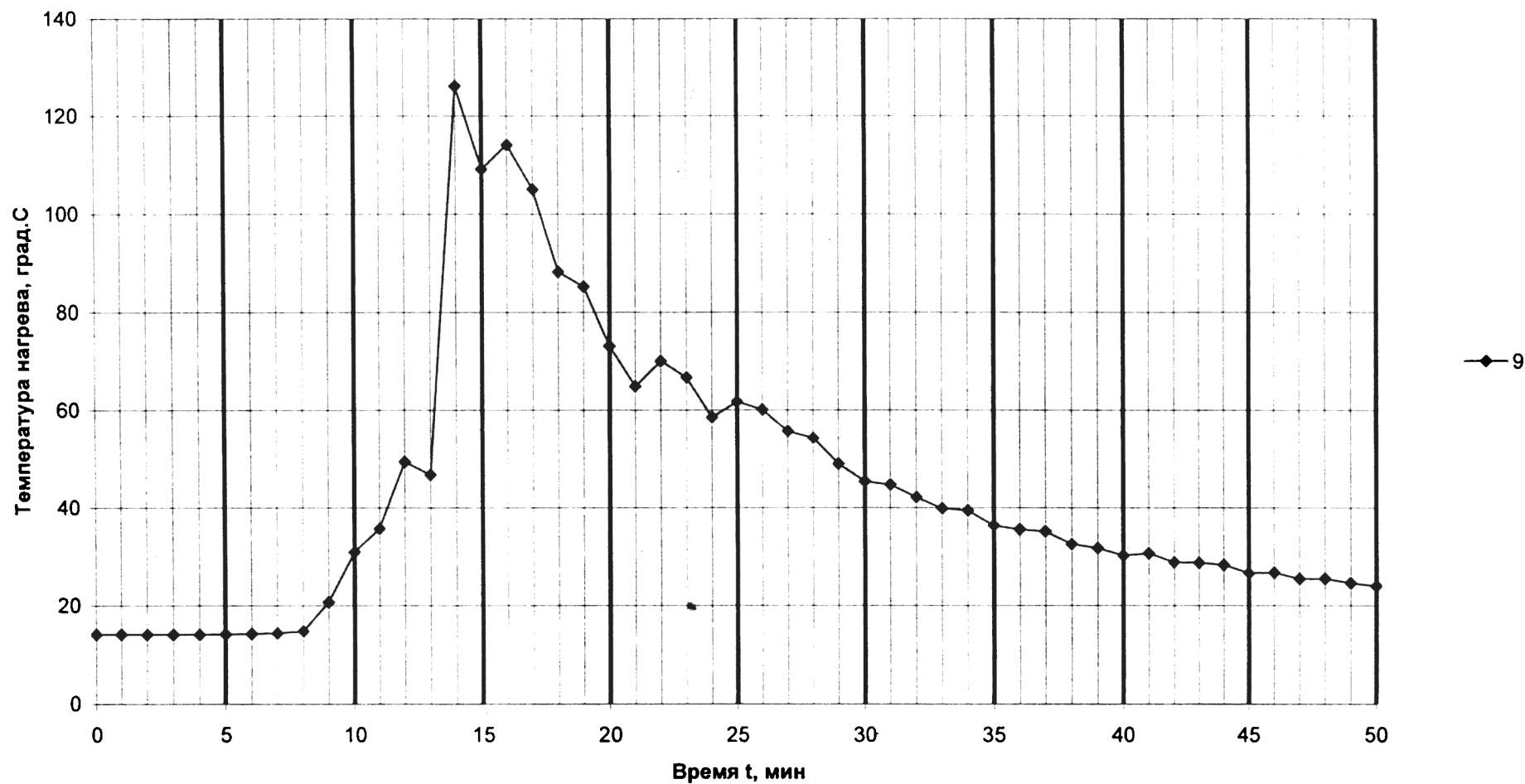


Рис.3.3. Изменение во времени испытания температуры нагрева на лицевой поверхности полотна рубероида, в точке 9 (см.совместно с рис.2.1а,б Приложения 2).

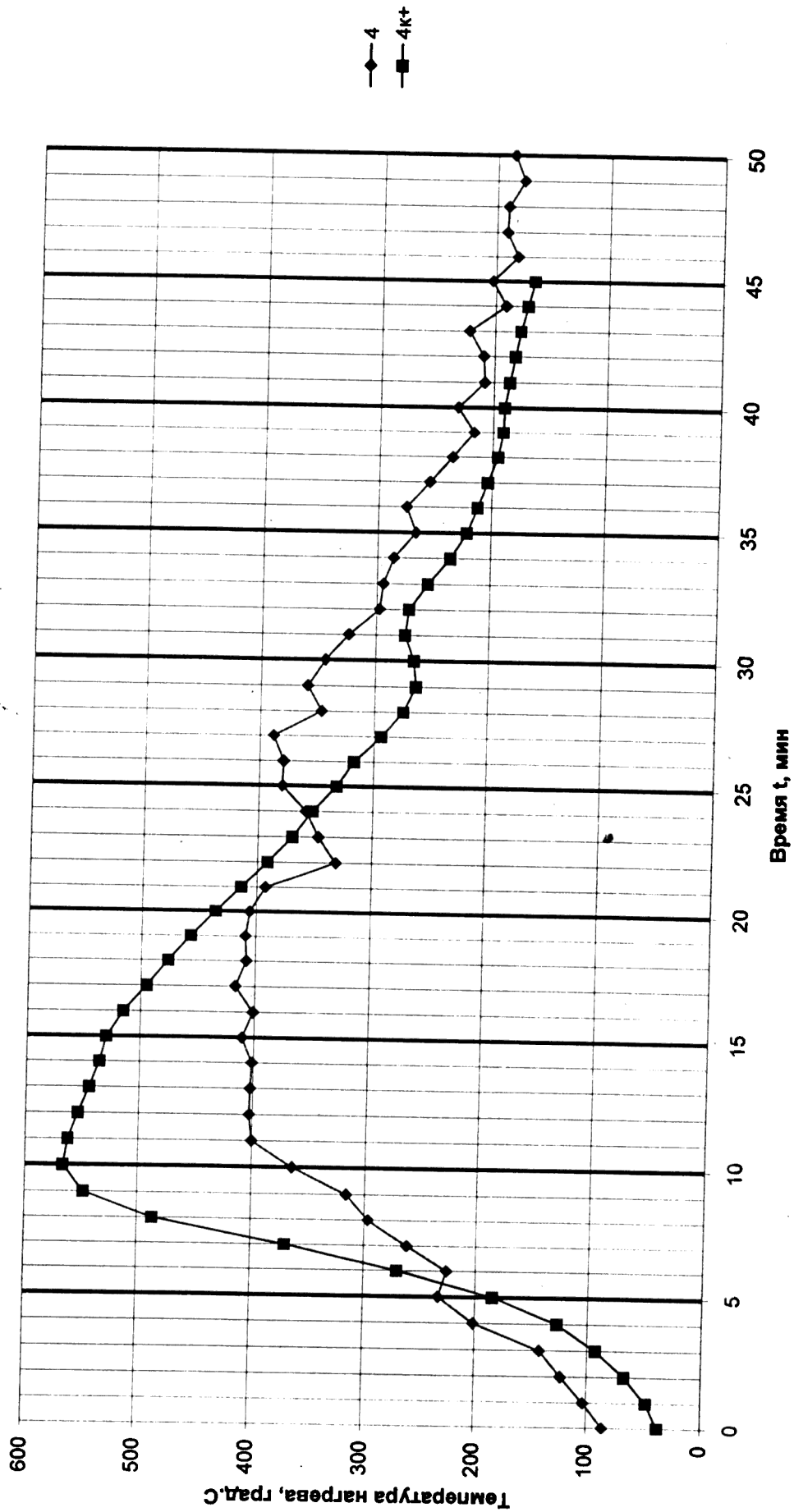


Рис.3.4. Изменение во времени испытания температуры нагрева в контрольной точке 4 (графическая зависимость 4) «газовой колонки» с внешней стороны образца фасадной системы (см. совместно с рис. 2.1а,б Приложение 2) в сравнении со значениями температуры в этой точке при калибровке печи (графическая зависимость 4K+).

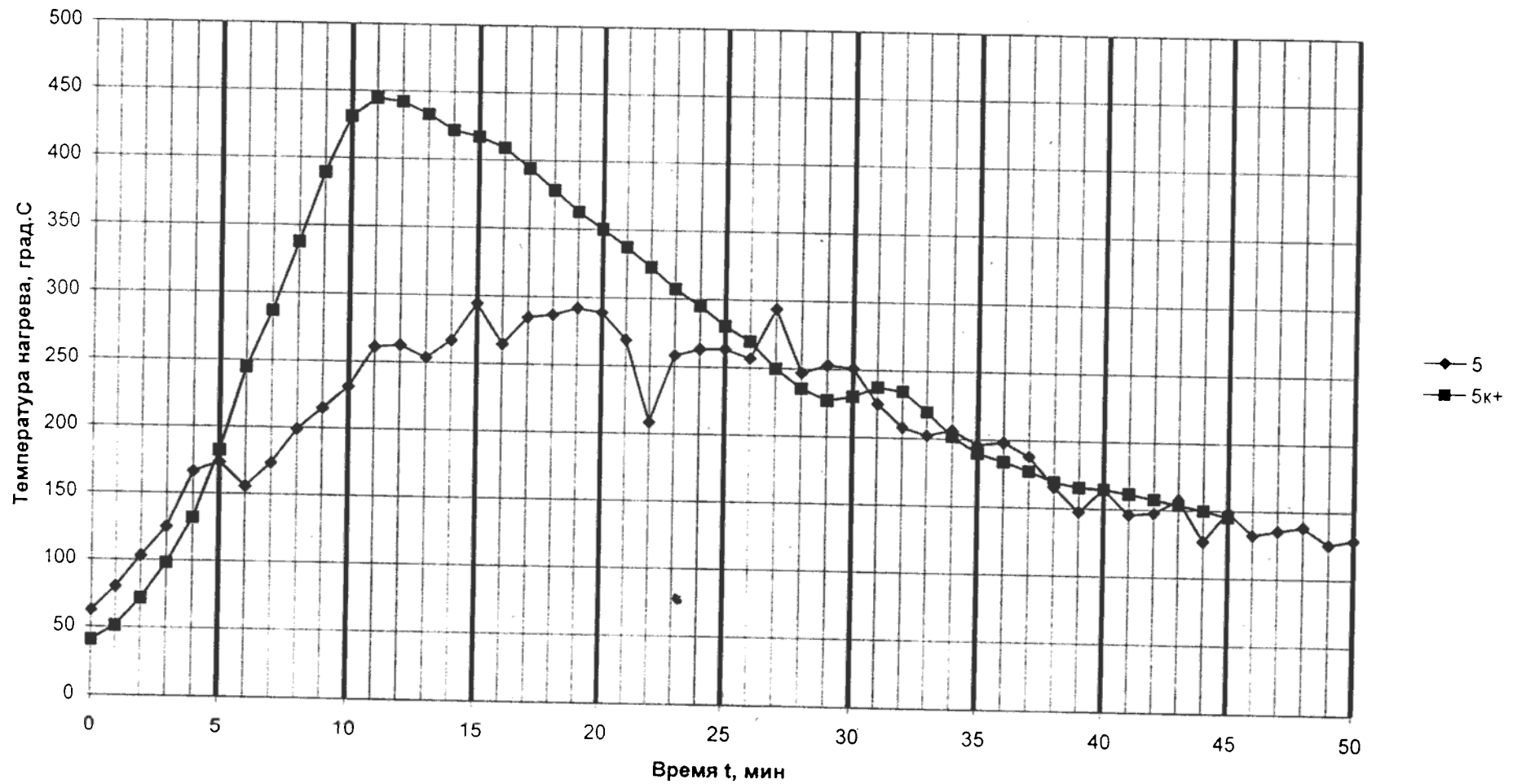


Рис.3.5. Изменение во времени испытания температуры нагрева в контрольной точке 5 (графическая зависимость 5) «газовой колонки» с внешней стороны образца фасадной системы (см. совместно с рис. 2.1а,б Приложения 2) в сравнении со значениями температуры в этой точке при калибровке печи (графическая зависимость 5к+).

"У-Кон(АТS-101) / Alicobond А2" 20.09.04
new

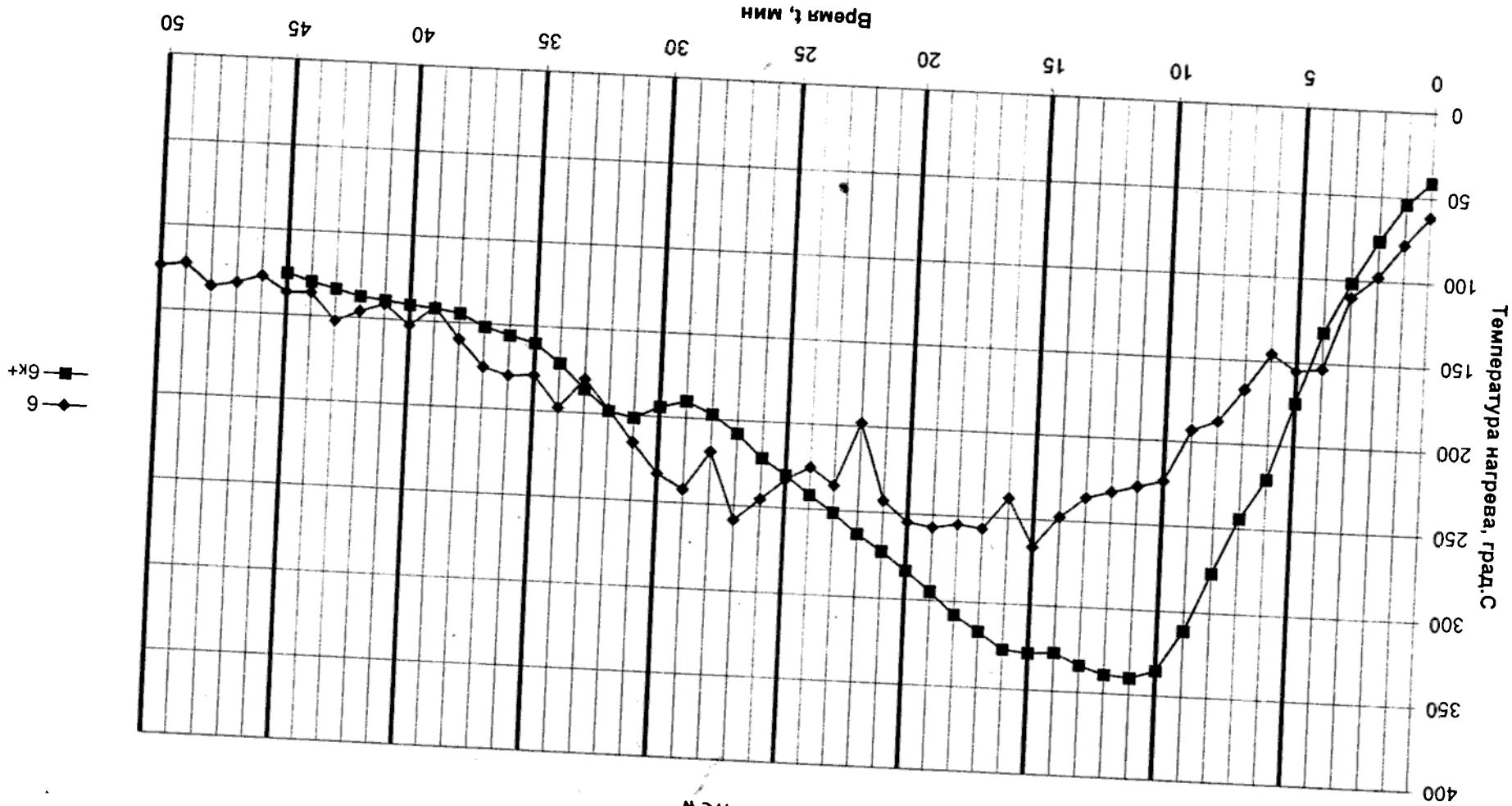
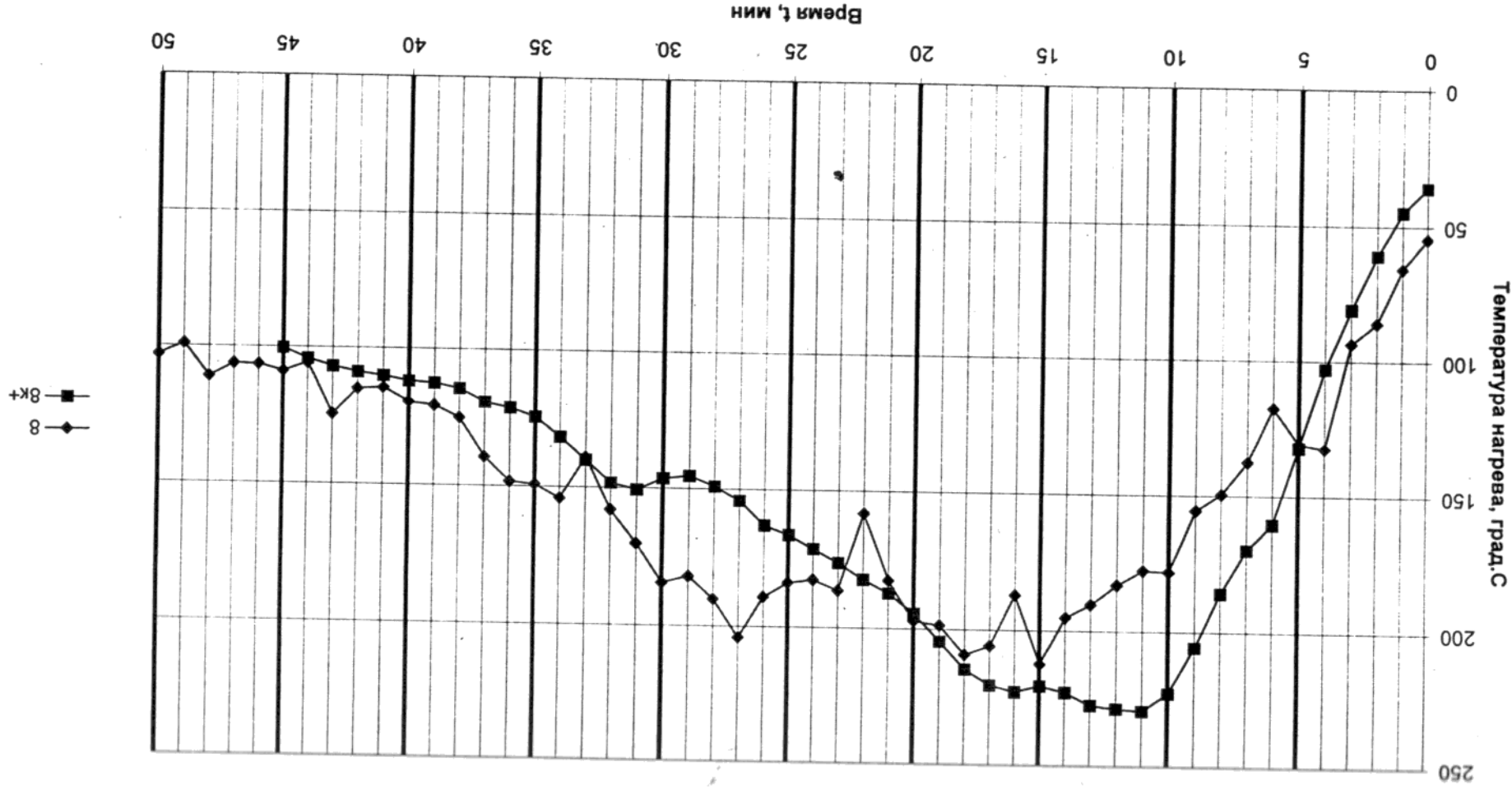


Рис.3.6. Изменение во времени испытания температуры нагрева в контрольной точке 6 (графическая зависимость 6) «газо-вой колонки» с внешней стороны образца фасада системы (см. совместно с рис. 2.1а,б Приложение 2) в сравнении со значениями температуры в этой точке при калибровке печи (графическая зависимость 6K+).

Рис. 3.7. Изменение во времени испытания температуры нагрева в контрольной точке 8 (графическая зависимость 8) «газо-вой колонки» с внешней стороны образца фасадной системы (см. совместно с рис. 2.1а,б Приложения 2) в сравнении со значениями температуры в этой точке при калибровке печи (графическая зависимость 8к+).



"U-Kon(ATS-101) / Alucobond A2" 20.09.04
new

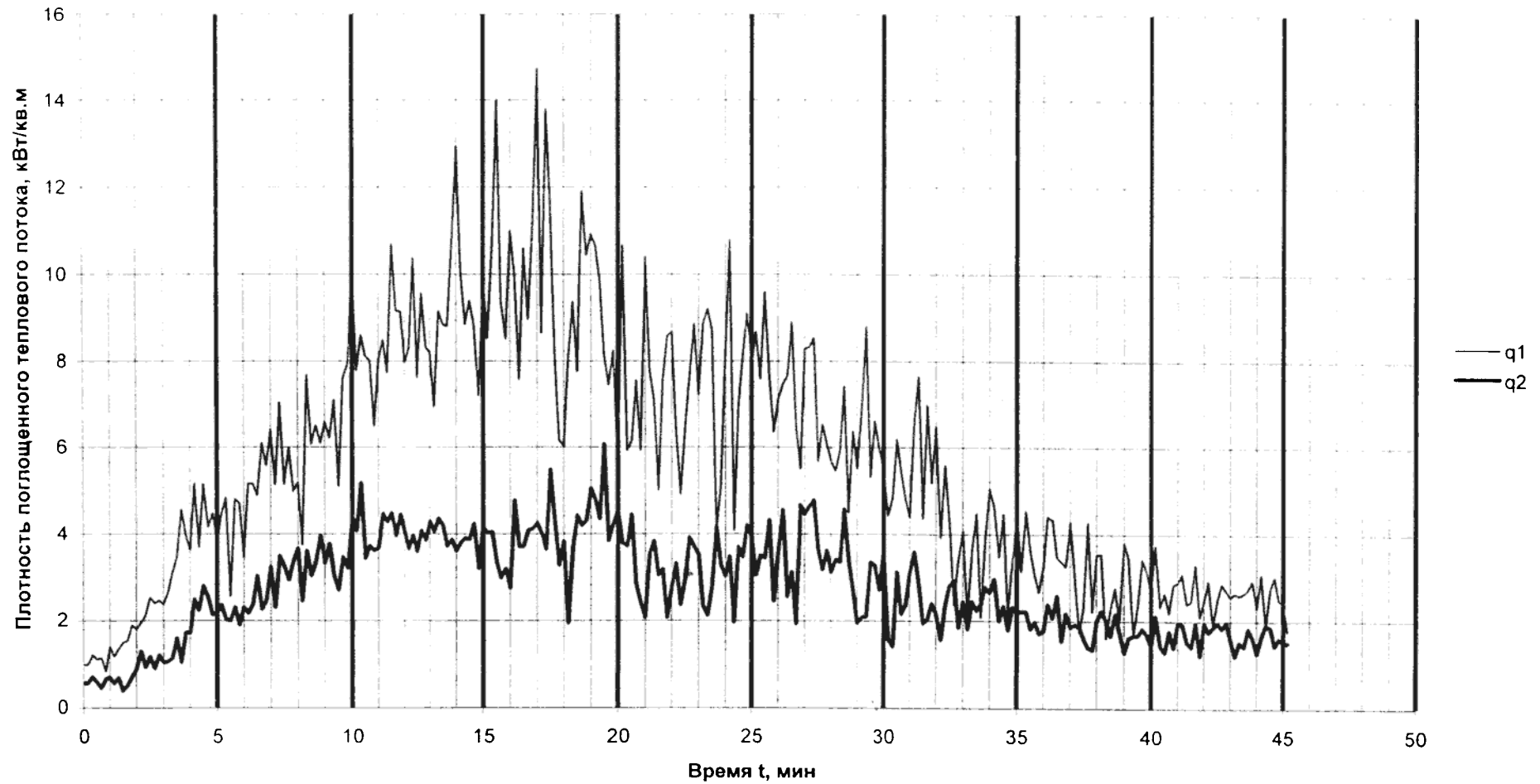


Рис.3.8. Изменение во времени испытания образца фасадной системы значений плотности поглощенного теплового потока q_1 и q_2 , зафиксированных с интервалом регистрации 10 сек тепломерами Д1 и Д2 соответственно (см. совместно с рис. 2.1а,б Приложения 2).

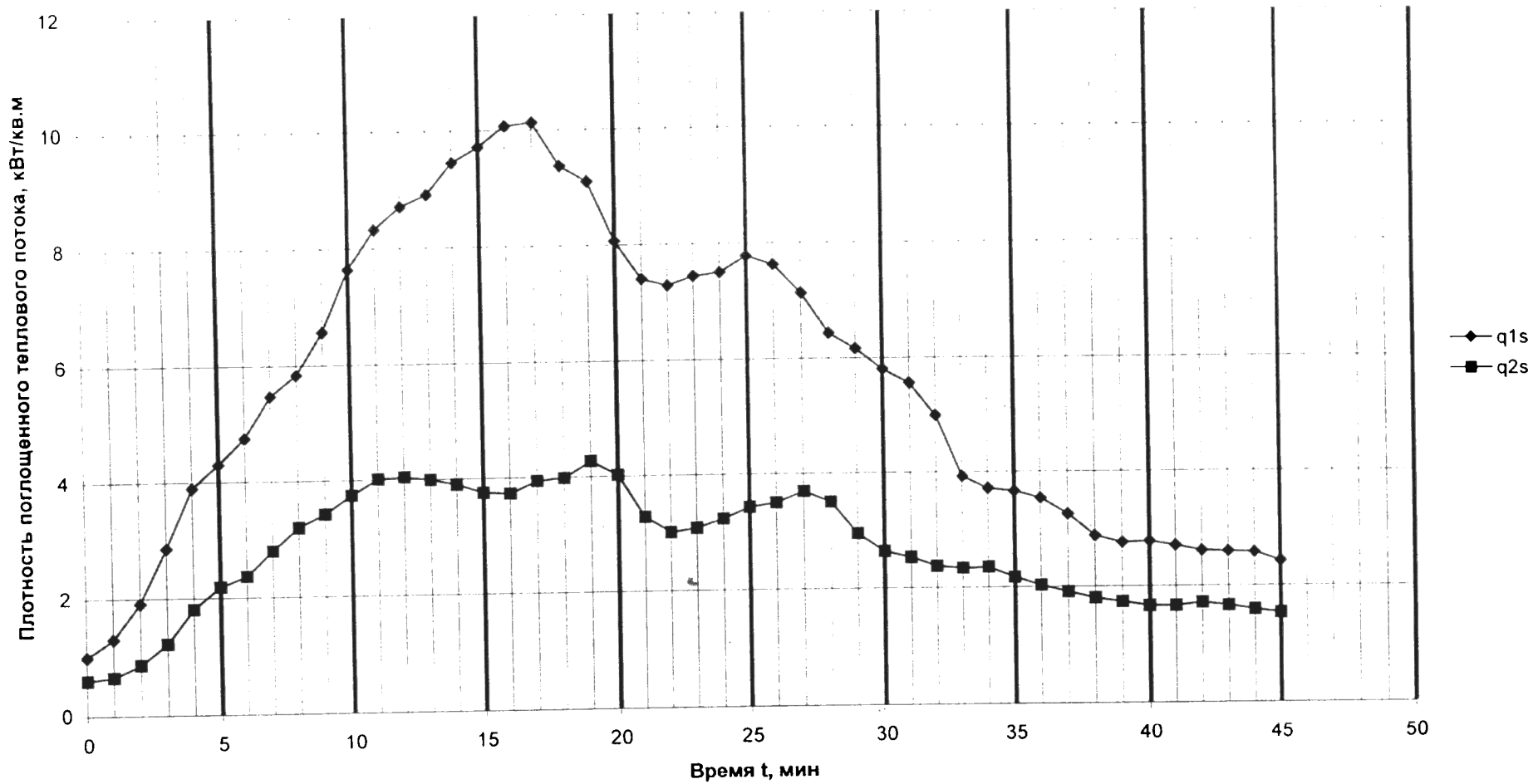


Рис.3.9. «Сглаженные» графические зависимости изменения во времени испытания образца фасадной системы значений плотности поглощенного теплового потока q_{1s} и q_{2s} , зафиксированных тепломерами Д1 и Д2 соответственно (см. совместно с рис. 2.1а,б Приложения 23).

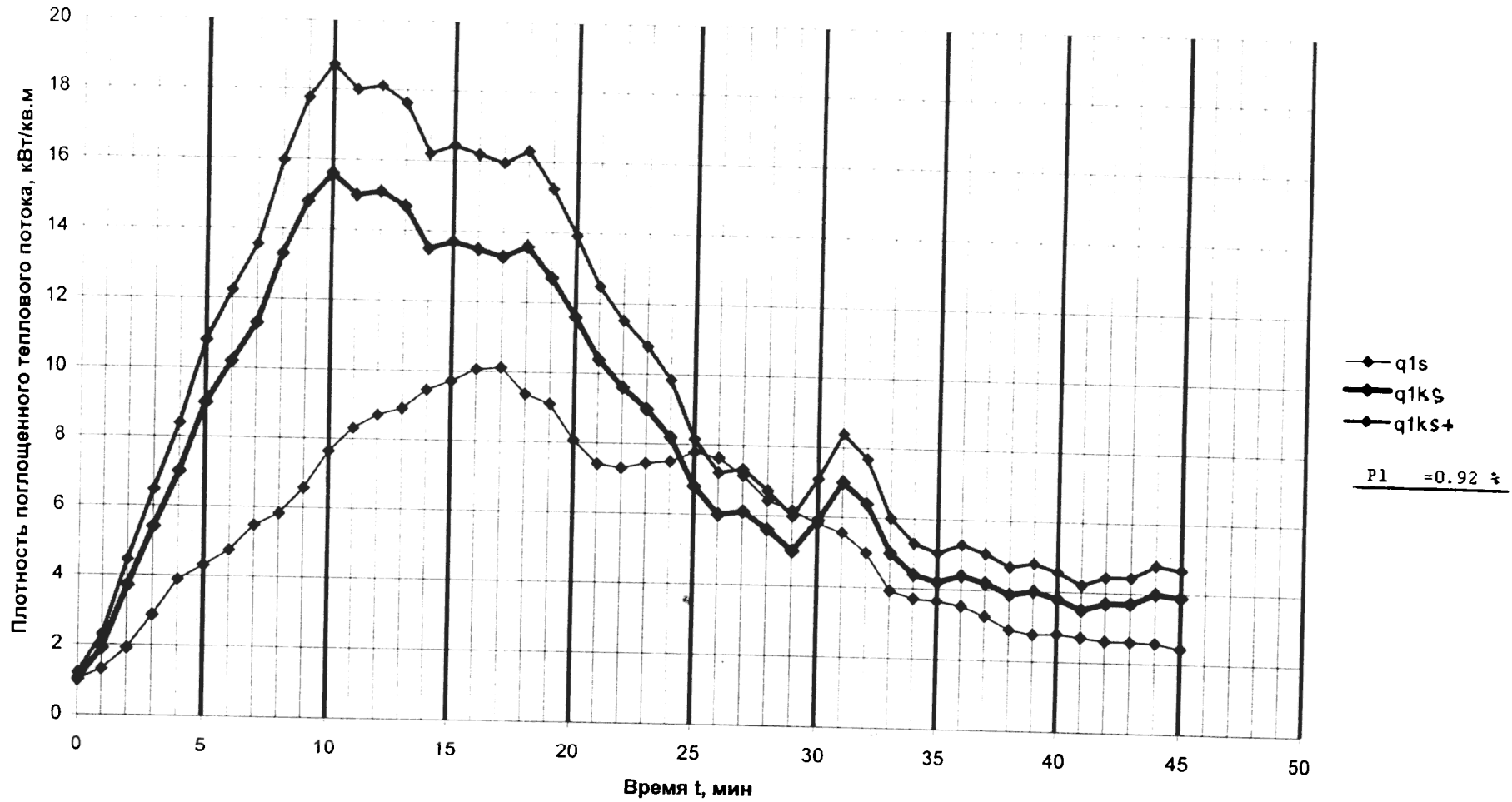


Рис.3.10. Изменение во времени испытания образца фасадной системы значений плотности поглощенного теплового потока q_{1s} , зафиксированных тепломером Д1, в сравнении с его значениями в этой точке при калибровочных испытаниях на фрагменте железобетонной стены без системы q_{1ks} и верхней границей доверительного интервала их отклонения q_{1ks+} при калибровке.

"U-Kon(ATS-101) / Alucobond A2" 20.09.04
new

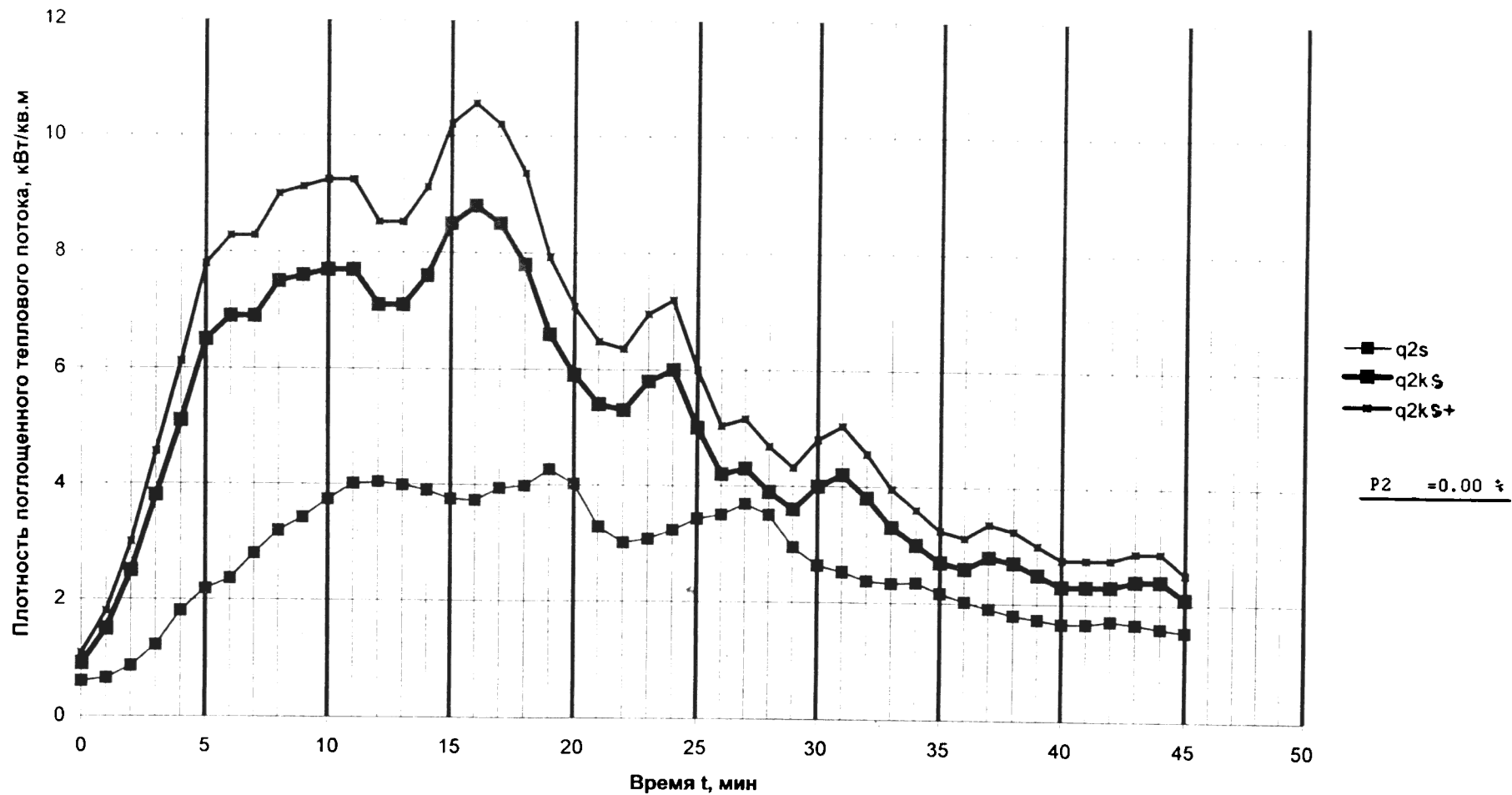


Рис.3.11. Изменение во времени испытания образца фасадной системы значений плотности поглощенного теплового потока q_{2s} , зафиксированных термометром Д2, в сравнении с его значениями в этой точке при калибровочных испытаниях на фрагменте железобетонной стены без системы q_{1ks} и верхней границей доверительного интервала их отклонения q_{2ks+} при калибровке.

"U-Kon(ATS-101) / Alucobond A2" 20.09.04
new

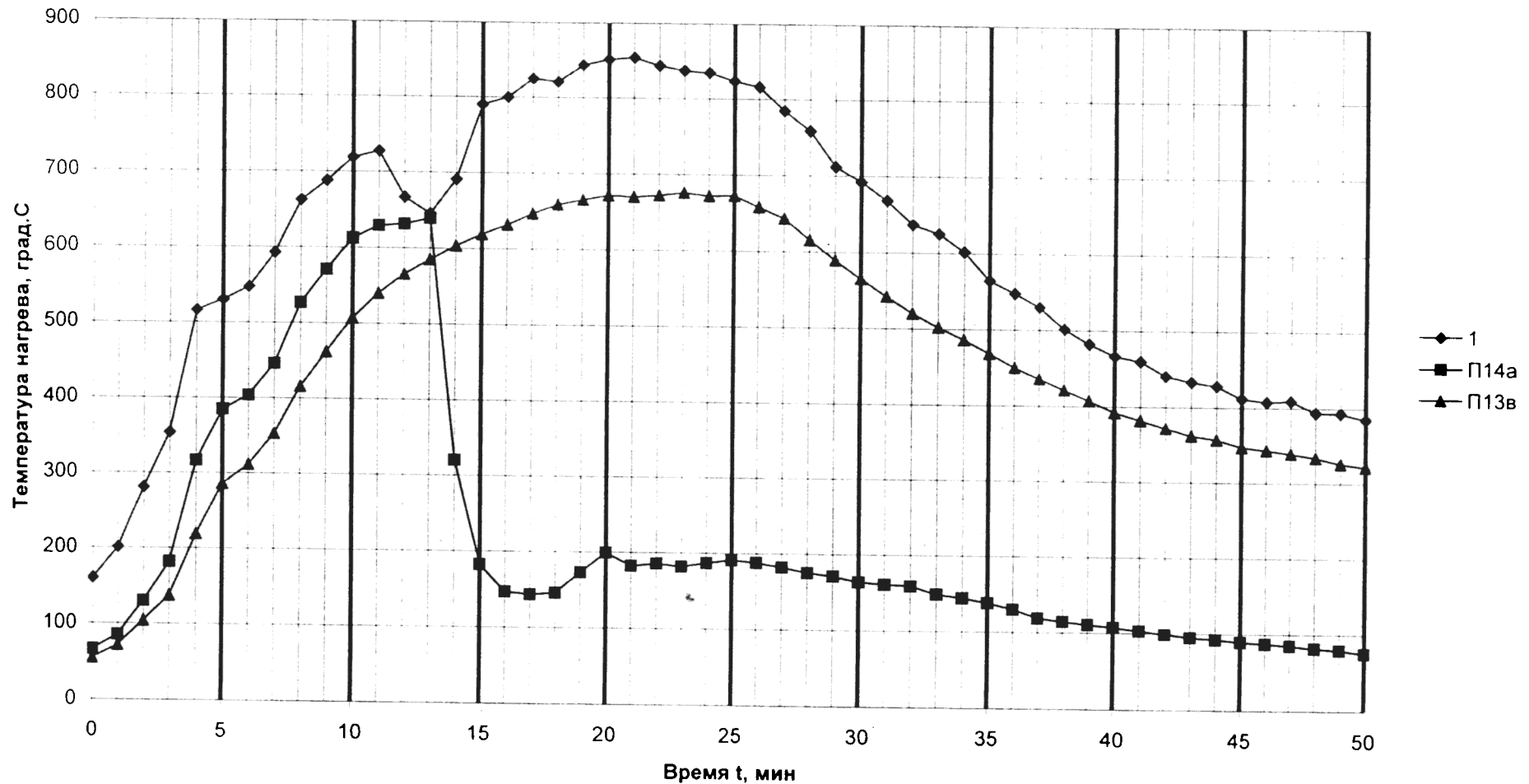


Рис.3.12. Изменение во времени испытания температур нагрева на лицевой («обогреваемой») поверхности панелей облицовки верхнего и бокового откосов оконного (огневого) проема образца фасадной системы, в точках П14а и П13в соответственно в сравнении со значениями температуры на выходе из проема в точке 1 (см. совместно с рис. 2.1а,б и 2.2 Приложения 2).

"U-Kon(ATS-101) / Alucobond A2" 20.09.04
new

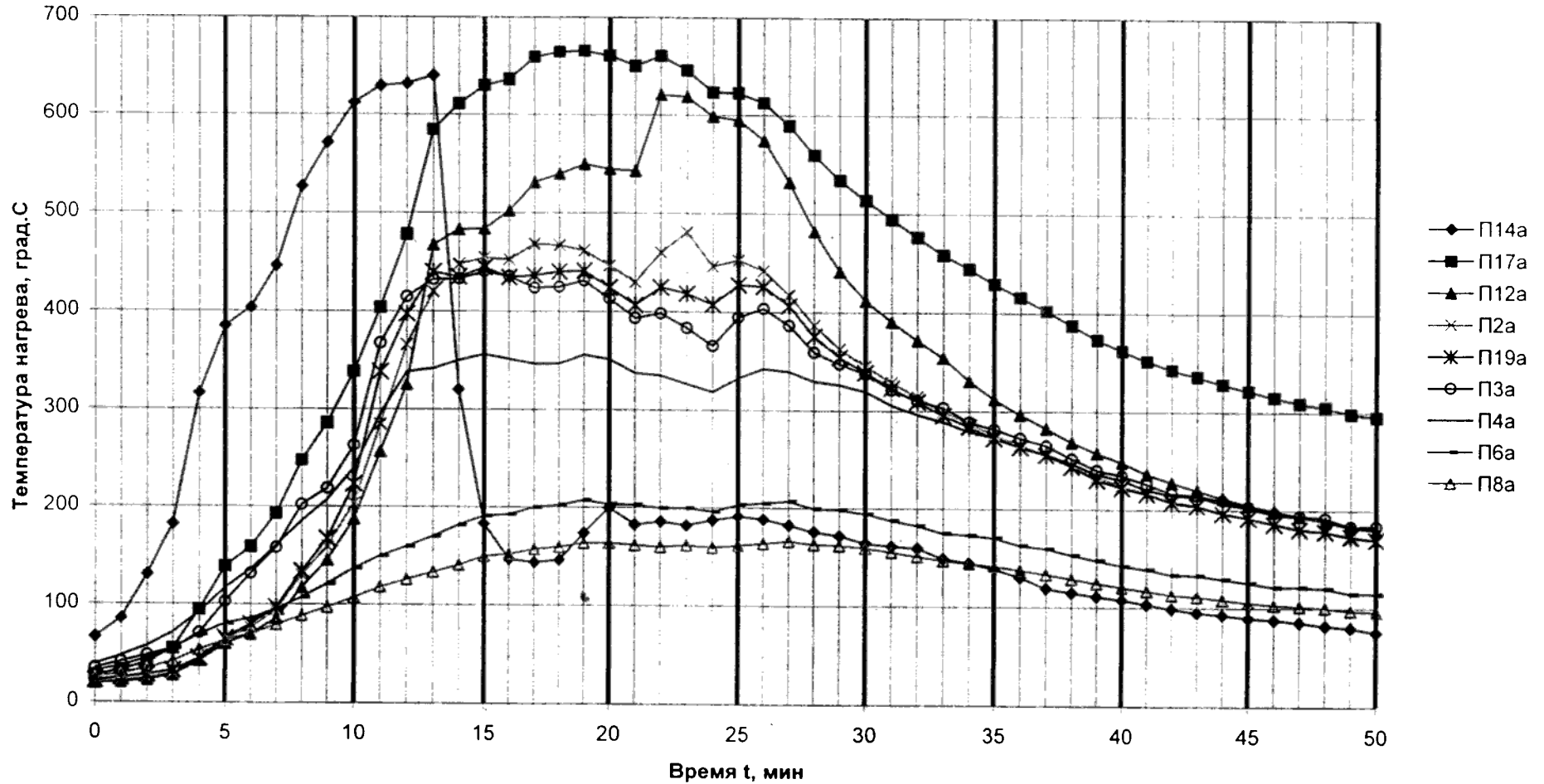


Рис.3.13. Изменение во времени испытания температур нагрева на лицевой («обогреваемой») поверхности композитной панели облицовки верхнего откоса оконного проема и композитных кассет облицовки основной плоскости образца фасадной системы, в точках П12а, П14а, П17а, П2а, П19а, П3а, П4а, П6а и П8а (см. совместно с рис. 2.2 Приложения 2) вдоль вертикальной оси симметрии образца.

"U-Kon(ATS-101) / Alucobond A2" 20.09.04
new

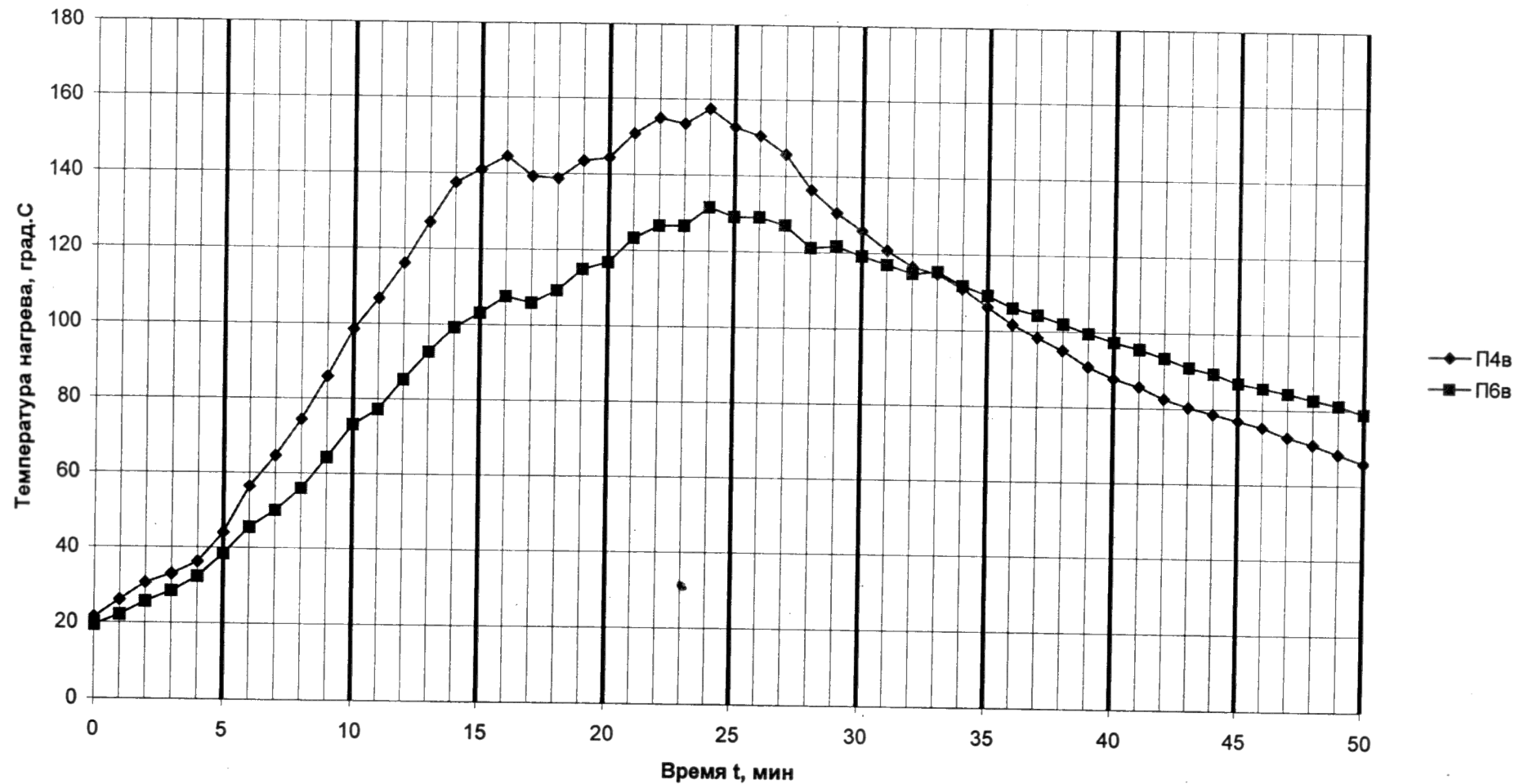


Рис.3.14. Изменение во времени испытания температур нагрева на лицевой («обогреваемой») поверхности композитных кас-сет облицовки образца фасадной системы, в точках П4в и П6в (см. совместно с рис. 2.2 Приложения 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ №4

Визуальное состояние до и после испытаний образца фасадной системы «U-Kon» типа «ATS-101» с облицовкой кассетного типа из «Alucobond A2-new».



Рис.4.1. Общий вид перед испытаниями, смонтированного на фрагменте железобетонной стены образца фасадной системы «U-кон» типа «ATS-101» с облицовкой откосов проемов и основной плоскости из «Alucobond A2-new»



Рис.4.2. Общий вид образца фасадной системы к моменту завершения испытаний.



Рис.4.3. Общий вид после испытаний участков образца фасадной системы вдоль нижнего и боковых откосов оконного (огневого) проема.

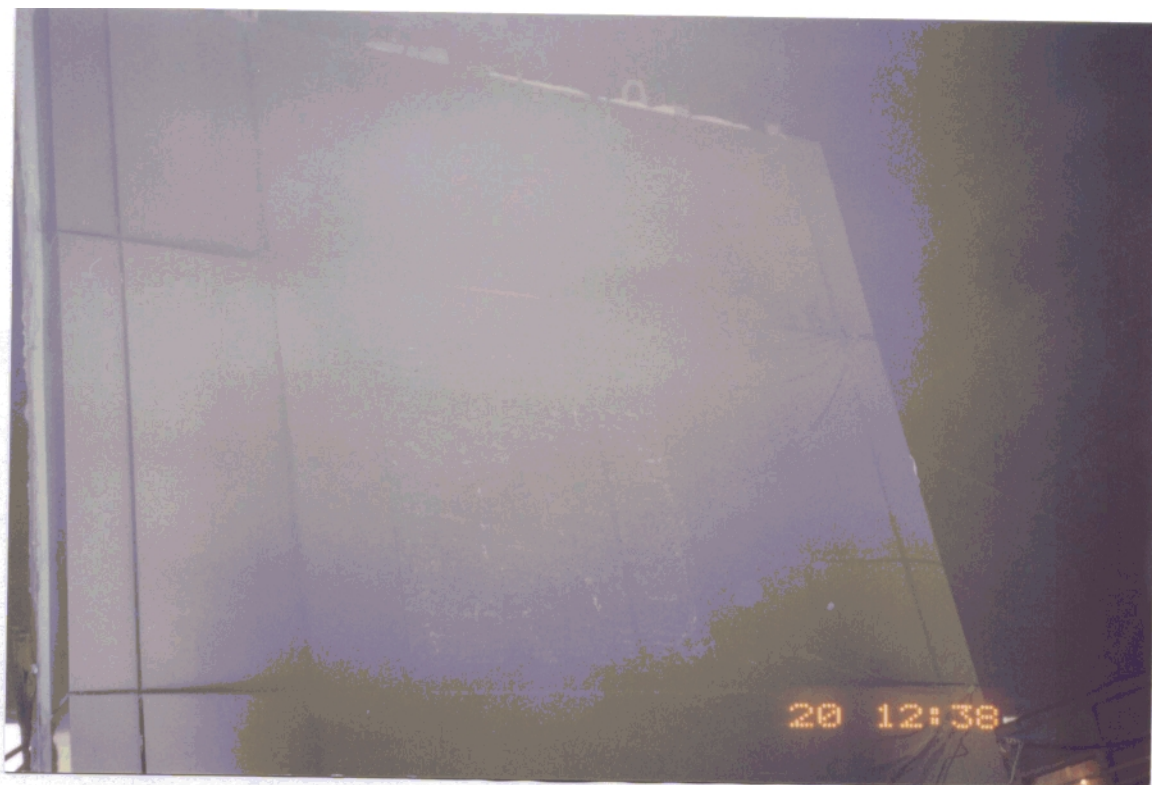


Рис. 4.4. Состояние после испытаний панели облицовки из «Alucobond A2-new» на верхнем откосе оконного (огневого) проема образца фасадной системы.



Рис.4.5. Состояние после испытаний кассеты облицовки из «Alucobond A2-pew» на боковом откосе оконного (огневого) проема образца фасадной системы.

а)



б)

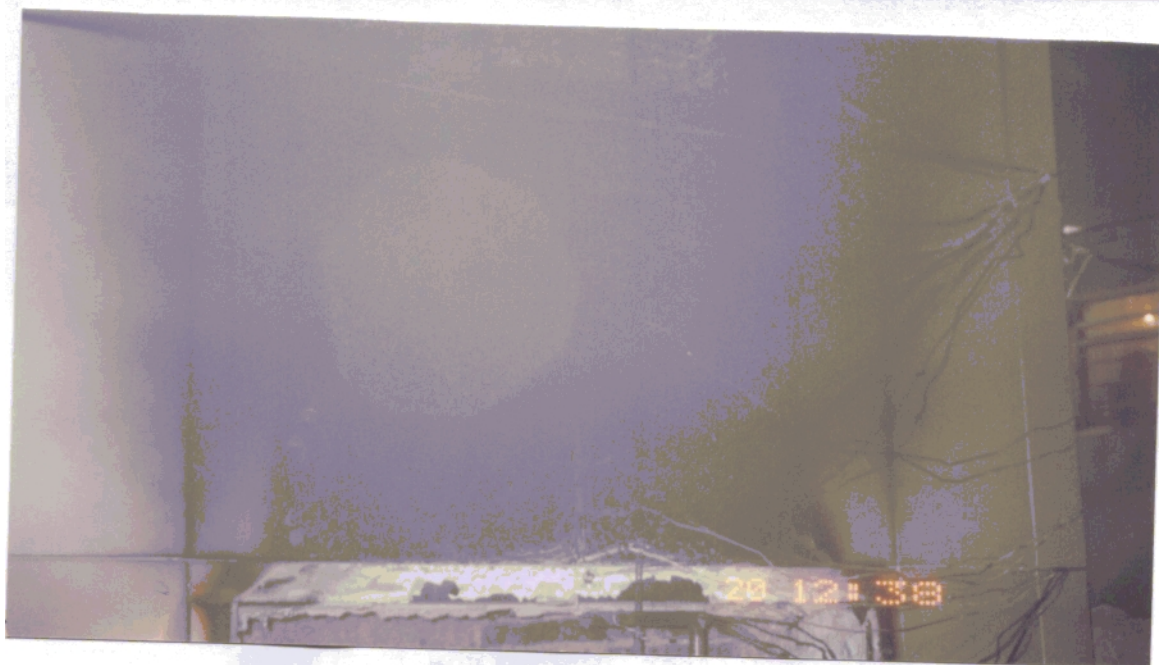


Рис.4.6. Общий вид непосредственно после испытаний участков образца фасадной системы:

- а. – по бокам и над верхним откосом имитации оконного проема;
- б. – между верхним откосом оконного (огневого) проема и нижним откосом имитации оконного проема



Рис.4.7. Общий вид кассет облицовки из «Alucobond A2-new», демонтированных с образца фасадной системы после испытаний. Вид кассет со стороны лицевой («обогреваемой») поверхности.



Рис.4.8. Состояние после испытаний демонтированных с образца панелей и кассет облицовки откосов оконного (огневого) проема и кассет облицовки с примыкающих к проему участков. Вид кассет со стороны тыльной («необогреваемой») поверхности.



Рис.4.9. Состояние после испытаний панели слива нижнего откоса имитации оконного проема и центральных кассет облицовки, демонтированных с участка образца фасадной системы между верхним откосом оконного (огневого) проема и нижним откосом имитации оконного проема. Вид панели и кассет со стороны лицевой («обогреваемой») поверхности. Сажа с поверхности кассет частично удалена.



Рис.4.10. Состояние после испытаний панели слива нижнего откоса имитации оконного проема образца фасадной системы, панели облицовки верхнего откоса оконного (огневого) проема образца и центральных кассет облицовки между ними. Вид панелей и кассет со стороны тыльной («необогреваемой») поверхности.



Рис.4.11. Состояние после испытаний L-образной кассеты облицовки бокового откоса имитации оконного проема и примыкающих к ней сбоку кассет образца системы. Вид со стороны лицевой («обогреваемой») поверхности.



Рис.4.12. Состояние после испытаний L-образной кассеты облицовки бокового откоса имитации оконного проема и примыкающей к ней сбоку кассеты облицовки образца системы. Вид кассет со стороны тыльной («необогреваемой») поверхности.



Рис.4.12. Состояние после испытаний L-образной кассеты облицовки бокового откоса имитации оконного проема и примыкающей к ней сбоку кассеты облицовки образца системы. Вид кассет со стороны тыльной («необогреваемой») поверхности.



Рис.4.13. Состояние после испытаний кассет облицовки в зоне нижнего угла имитации оконного проема образца фасадной системы. Вид кассет со стороны тыльной («необогреваемой») поверхности.



Рис.4.14. Состояние панели облицовки верхнего откоса имитации оконного проема и кассет облицовки между этим откосом и верхним торцом образца фасадной системы. Вид панели и кассет со стороны лицевой («обогреваемой») поверхности. Сажа с лицевой поверхности облицовки частично удалена.



Рис. 4.15. Состояние панели облицовки верхнего откоса имитации оконного проема и кассет облицовки между этим откосом и верхним торцом образца фасадной системы. Вид панели и кассет со стороны тыльной («необогреваемой») поверхности.



КО
Г.

юй
ат-
и

Рис.4.16. Состояние после испытаний «подконструкций» образца фасадной системы от уровня верхнего откоса оконного (огневого) проема до верхнего торца образца.

й

а)



б)



Рис.4.17. Состояние после испытаний минераловатных плит утеплителя и алюминиевых направляющих каркаса, соосных вертикальной оси симметрии образца фасадной системы.

а. – уровень нижнего откоса имитации оконного проема;

б. – уровень верхнего откоса оконного (огневого) проема образца.



КО
Г.
ОЙ
ГГ-
И

Рис.4.18. Состояние после испытаний плит минераловатного утеплителя и алюминиевой направляющей каркаса, соосной вертикальной оси симметрии образца фасадной системы, на участке образца между верхним откосом имитации оконного проема и верхним торцом образца.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 5

Протокол результатов термоаналитических идентификационных испытаний среднего слоя (межслоевого заполнения) композитного материала «Alucobond A2-new» производства фирмы «Alcan Singen GmbH» (Германия)

ко

Г.

юй
ат-
и

й

* - «new» в аббревиатуре названия панелей означает, что они изготовлены не ранее 2004г; при маркировке вместо «new» указывается год выпуска на тыльной стороне панелей.

Наименование организации, выполняющей испытания

ПРОТОКОЛ № 96

идентификационного контроля материала

Композитная панель «Alucobond A2»/new

Наименование материала

от " 05 " 10 2004 г.

1 Заказчик: ООО «Юкон Инжиниринг», г.Нижний Новгород

Производитель: «Alcan Singen GmbH», Германия.

2. Полное наименование материала (ГОСТ, ТУ, № экспериментальной партии, паспорт и т.д.): Образец композитной панели «Alucobond A2», средний слой серого цвета толщиной 3,0 мм, облицованный с двух сторон алюминиевым покрытием толщиной 0,5мм.

Материал отобран 20.09.04 из облицовки образца навесного фасада U-Кон типа ATS -101, предназначенного для проведения огневых испытаний по ГОСТ 31251-2003.

Испытаниям подвергались 3 образца среднего слоя композитной панели. Диаметр образца – 1,5мм, толщина - 1,5мм.

3. Дата поступления образца на испытания: 30.09.2004

4. Дата проведения испытаний: 05.09.2004

5. Тип аппаратуры для ТА: «DuPont 9900»

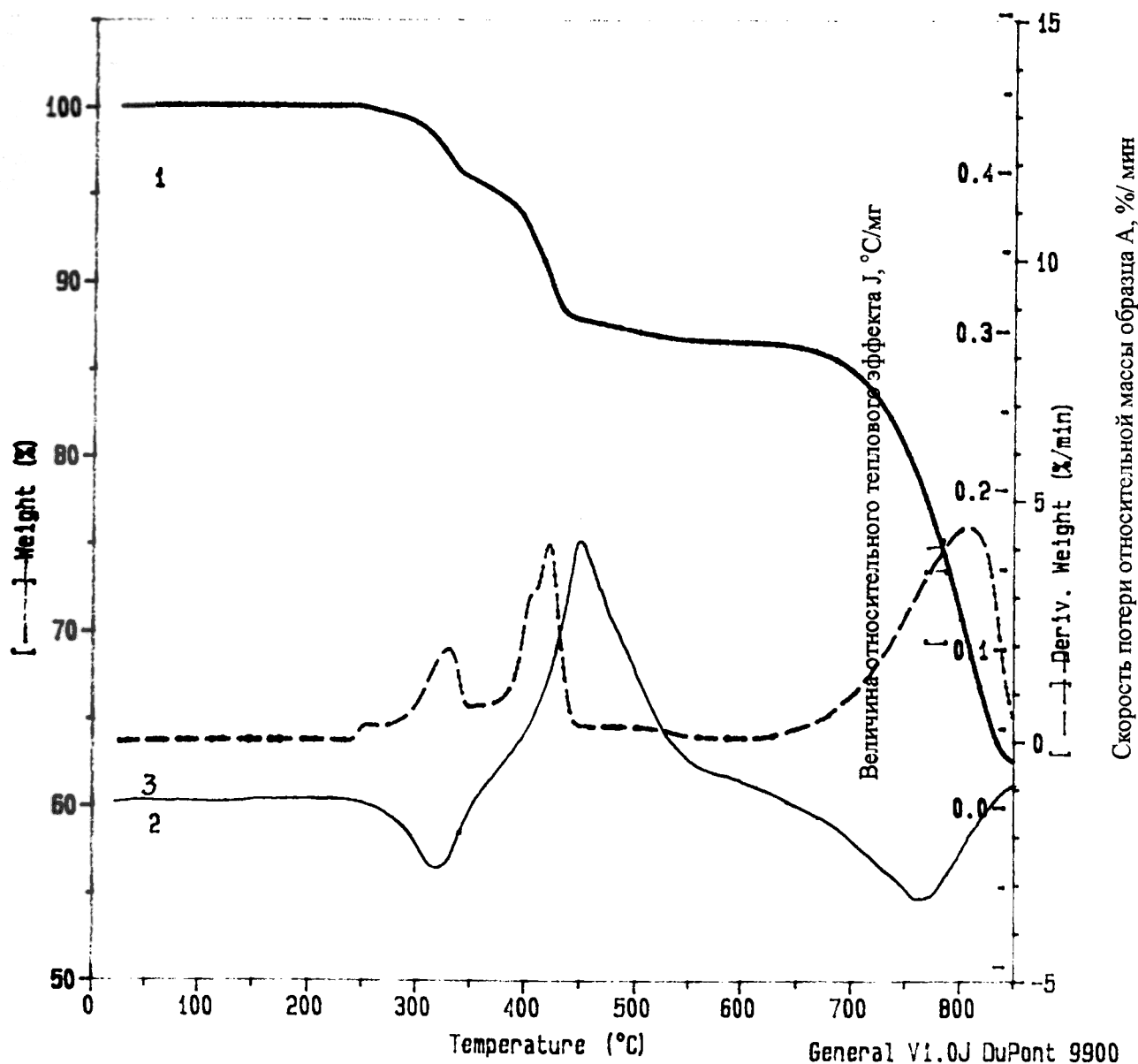
6. Наименование методики испытаний: Приложение А ГОСТ 31251-2003

7. Условия проведения испытаний: Таблица 1.

Таблица 1

Термопара	Хромель-алюмель
Тигель	Pt
Масса образцов, мг	24,5; 24,1; 24,6
Атмосфера	воздух
Расход газа, мл/мин	120
Скорость нагрева, °С/мин	20
Конечная температура нагрева, °С	850
Число испытанных образцов	3

Alucobond A2



Температура образца $T, ^\circ\text{C}$

к протоколу № 96 от 05.10.2004

Рис.А.1. Результаты испытаний образца материала
композитной панели «Alucobond A2»/new

1 – ТГ-зависимость; 2 - ДТГ-зависимость; 3 – ДТА-зависимость.